

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI**

SAMARQAND DAVLAT UNIVERSITETI

TARIX FAKULTETI

ASLANOV A. P. SHONAZAROV SH. B.

GEOARXELOGIYA

5120400 – Arxeologiya ta‘lim yo‘nalishi talabalari uchun
o‘quv qo‘llanma

Samarqand – 2021

UDK: 902:551.7

BBK 63

A 83

ASLANOV A. P. SHONAZAROV SH. B.

(Arxeologiya ta'lim yo'nalishi talabalari uchun)

Geoarxeologiya / Mas'ul muharrir: **T. f. n. dotsent Jo'raqulova D. M.** – Samarqand, SamDU nashri.- 274 bet.

Ushbu qo'llanmada geoarxeologiyada geologik jarayonlarning borishi va ularning natijalari qadim zamonlardan boshlab hozirgi vaqtgacha bo'lgan davrlarda qat'iy izchillik bilan xronologik tartibda o'rganiladi. Inson evolyutsiyasi yep po'stining geologik rivojlanishi bilan chambarchas bog'liq, shu boisdan ham organik dunyoning o'zgarish qonuniyatlarini faqat geoarxeologiya fanini o'rganish bilan birga aniqlash mumkin.

O'quv qo'llanma tarixchilar, arxeologlar, etnograflar va qadimgi dunyo tarixi bilan qiziqqan keng jamoatchilikka mo'ljallangan.

Mas'ul muharrir:

T. f. n. dotsent Jo'raqulova D. M.

Taqrizchilar:

tarix fanlari doktori -Xolmatov N.U

falsafa doktori (PhD) – Saidov M. M.

Samarqand davlat universiteti o'quv-uslubiy kengashi majlisida muhokama qilinib nashrga tavsiya qilingan. (2021 yil 31 may, 11-bayonnoma)

ISBN 978-9943-7041-2-1

© Samarqand davlat universiteti, 2021

Muqaddima

Geoarxeologiya o'quv qo'llanmasi O'zbekiston Respublikasi oliy o'quv yurtlarining tarix ta'lim yo'nalishi matematik va tabiiy-ilmiy fanlari blokidagi "Geoarxeologiya" fani namunaviy o'quv dasturiga mos ravishda bakalavriat talabalari va o'qituvchilari uchun mo'ljallangan.

Bugungi kunda geoarxeologiyada yangi texnologiyalarning qo'llanilishi yer ilmining noma'lum tomonlarini o'rganishini ta'minladi. Arxeologlar tomonidan arxeologiyadagi aksariyat fauna va flora qoldiqlarini stratigrafik holatlari o'rganiladi.

Geoarxeologik texnikalar bu jarayonlarni onda-sonda bajarishi mumkin va odatda o'sha muhit haqidagi ma'lumotlarga asoslanadi. Odatdagi geoarxeologik analizlar bir muhitni boshqasi bilan to'g'ri solishtiradi, muammolar kelib chiqishini tekishiradi yoki chiqindilar manbasini to'playdi.

Shuningdek, ushbu o'quv-qo'llanmada arxeologiya yo'nalishida "Inson evolyutsiyasi va old tarix", "Ijtimoiy antropologiya", "Jahon arxeologiyasi", "Markaziy Osiyo arxeologiyasi" va tarix yo'nalishida o'qitiladigan "Tarixiy antropologiya", "Arxeologiya va etnologiya", fanlarining o'qitishda mazkur o'quv qo'llanmadan foydalanish mumkin.

1. MAVZU. KIRISH. FANNING MAQSADI VA VAZIFALARI

Reja:

1. Geoarxeologiya qanday ma'noni anglatadi?
2. Geoarxeologiya mos so'zmi?
3. Intensiv geoarxeologiya nima?
4. Geoarxeologiya qayerga mos keladi?
5. Yer to'g'risidagi umumiy ma'lumotlar.

Tayanch iboralar: *geoarxeologiya, geologiya, intensiv, pedalogiya, stratigrafika, fauna, flora, resurs, moddiy ashyolar.*

Kursning predmeti va mazmuni: Hozirgi zamon *geoarxeologiya* fani uyg'un birlik tashkil etgan bilimlar majmuidir. Ular ichida geologiya bilan *geoarxeologiya* ta'limot sistemasining asosini tashkil qiladi.

Geoarxeologiyada geologik jarayonlarning borishi va ularning natijalari qadim zamonlardan boshlab hozirgi vaqtgacha bo'lgan davrlarda qat'iy izchillik bilan xronologik tartibda o'rganiladi. Yerning har qanday davrida bo'lib o'tgan aniq geologik hodisalar tahlil qilinadi. Geologik tarix mobaynida organik dunyo muntazam o'zgarib turgan, uzoq evolyutsiyani o'z boshidan kechirgan. Har qaysi geologik davrda ma'lum bir jonzot turlari yashagan, ular orqali tog' jinslari yoshi aniqlanib, hosil bo'lish sharoitlari va ketma-ketligi aniqlangan, natijada qadimgi tabiiy sharoit qayta tiklangan. Inson evolyutsiyasi yer po'stining geologik rivojlanishi bilan chambarchas bog'liq, shu boisdan ham organik dunyoning o'zgarish qonuniyatlarini faqat *geoarxeologiya fanini* o'rganish bilan birga aniqlash mumkin.

Geologik jarayonlar va ularning natijalarini geologiya maxsus fanlar yordamida umumiy o'rgansa, *geoarxeologiyada* inson evolyutsiyasini qayta tiklash uchun olingan ma'lumotlar sintez qilinadi va umumlashtirilib, ulardan umumiy xulosa chiqariladi. Bugungi kunda *geoarxeologiyada* yangi texnologiyalarning qo'llanilishi yer ilmining noma'lum

tomonlarini o'rganishini ta'minladi. Arxeologlar tomonidan arxeologiyadagi aksariyat fauna va flora qoldiqlarini stratigrafik holatlari o'rganiladi. Geoarxeologik texnikalar bu jarayonlarni onda-sonda bajarishi mumkin va odatda o'sha muhit haqidagi ma'lumotlarga asoslanadi. Odatdagi geoarxeologik analizlar bir muhitni boshqasi bilan to'g'ri solishtiradi, muammolar kelib chiqishini tekishiradi yoki chiqindilar manbasini to'playdi.

Fanni o'qitishdan maqsad – Geoarxeologiya fanining predmeti va vazifalari to'g'risida talabalarga umumiy tushuncha berish, fanning rivojlanish tarixi, tadqiqot ko'lamining o'sishi, uning bosqichlari, to'rtlamchi davr manbalari va ularning madaniy-tarixiy jarayonlarni o'rganishdagi ahamiyati, xronologiya va davrlashtirish, geologik tuzilmalar va kontinental yotqiziqlar bilan bog'liqligini topish, relefning tarixiy rivojlanishini aniqlash, relefning amaliy ahamiyatini belgilash, uning davriy rivojlanishini bashoratlash, geologik tuzilmalari haqida bilim, ko'nikma va malaka shakllantirishdir.

Fanning vazifasi – talabalarga Geoarxeologiya fanining umumiy tavsifi, davrlashtirish va xronologiya, odamning keyingi tarixiy rivojlanish bosqichida ong, nutq paydo bo'lishi bilan fan-texnika, madaniyat, axborotlar o'zlashtira borish, ularni tabiiy tanlanish nazoratidan chiqishga, jamiyatga bog'liq bo'lishiga olib kelgan hodisalar, antropologik, arxeologik manbalar, antropogenez nazariyalarini o'rganishda ilmiy jihatdan yondashish, fanning yordamchi tarmoqlari, arxeologik fanlar sohasida tutgan o'rni, arxeologiyaning davr yotqiziqlarining ilmiy-amaliy o'rganishdagi mohiyati haqida chuqur bilim berish va o'rgatishdan iborat.

Geologiya Yer haqidagi umumiy fan bo'lib uni tuzilishini, tarkibini, tarixiy rivojlanishini, ichki va ustki qismida bo'ladigan jarayon va hodisalarni o'rganadi.

Hozirgi zamon geologiya fani uyg'un birlik tashkil etgan bilimlar majmuidir. Ular ichida dinamik geologiya bilan geoarxeologiya ta'limot sistemasining asosini tashkil qiladi.

Dinamik geologiya geologik jarayonlar xillari va ular natijalarini o'rganadi. Geologik jarayonlar ma'lum bir tartibda

emas, balki geosferaning asosiy qismlari bo'yicha umumiy yo'nalishda olib boriladi.

Tarixiy geologiyada geologik jarayonlarning borishi va ularning natijalari qadim zamonlardan boshlab hozirgi vaqtgacha bo'lgan davrlarda qat'iy izchillik bilan xronologik tartibda o'rganiladi. Yerning qay bir regionida va har qanday davrida bo'lib o'tgan konkret geologik hodisalar tahlil qilinadi.

Tarixiy geologiya dinamik geologiyaning mantiqiy to'ldiruvchisi bo'lib, ular birgalikda Yer po'sti haqidagi ta'limotni ishlab chiqadi.

Mineralogiya, petrofafiya, tektonika, geomorfologiya va hokazo kabi fanlar dinamik va tarixiy geologiyada umumiy holda ko'riladigan masalalarni alohida maxsus va mukammal tarzda o'rganadi.

Geologik jarayonlar va ularning natijalarini dinamik geologiya maxsus fanlar yordamida umumiy o'rgansa, tarixiy geologiyada esa Yer po'stining rivojlanish tarixini qayta tiklash uchun olingan ma'lumotlar sintez qilinadi va umumlashtirilib, ulardan umumiy xulosa chiqariladi.

Shunday qilib, geoarxeologiya Yer po'sti haqidagi fanning yakunlovchi qismi hisoblanadi.

Paleontologiya Yerdagi hayot paydo bo'lgan davrdan boshlab planetamizda yashab halok bo'lgan va qatlamlarda toshqotgan qoldiq sifatida uchraydigan hayvon va o'simliklar haqidagi fandır. Paleontologiya geologiya bilan chambarchas bog'liq va uning rivojlanishida muhim rol o'ynaydi. XIX asr boshlarida geologiyaga paleontologik usulning kiritilishi geoarxeologiya rivojlanishiga sabab bo'ldi. Paleontologik usuldan tog' jinslarining nisbiy yoshini aniqlashda hamda hozirgi biostragifafik izlanishlarda keng foydalaniladi. Geologik tarix mobaynida organik dunyo muntazam o'zgarib turgan, uzoq evolyutsiyani o'z boshidan kechirgan. Har qaysi geologik davrda ma'lum bir jonzot turlari yashagan, ular orqali tog' jinslari yoshi aniqlanib, hosil bo'lish sharoitlari va ketma-ketligi aniqlangan, natijada qadimgi fizik-geofafik sharoit qayta tiklangan. Hayvon va o'simliklar evolyutsiyasi yer po'stining geologik rivojlanishi

bilan chambarchas bog'liq, shu boisdan ham organik dunyoning o'zgarish qonuniyatlarini faqat Yer po'stining geologik tarixini o'rganish bilan birga aniqlash mumkin.

Paleozoologiya va paleobotanika paleontologiyaning tarkibiy qismlari hisoblanadi. Paleozoologiya qazilma hayvon qoldiqlarini, paleobotanika esa qazilma o'simlik qoldiqlarini o'rganadi.

Insoniyat rivojlanishi bilan geologiya fani ham rivojlanib bordi va natijada u quyidagi mustaqil tarmoqlarga bo'ldi: kristallografiya, mineralogiya, petrografiya, tarixiy geologiya, dinamik geologiya, geofizika, paleontologiya, petrografiya, foydali qazilmalar geologiyasi, tektonika, geomorfologiya, gidrogeologiya va injenerlik geologiyasi.

Kristallografiya – moddalarning kristal holati va kristal panjarasining tuzilishini urganadi.

Mineralogiya – minerallarning kimyoviy tarkibini, fizik xususiyatlarini va ularning paydo bo'lishiga sabab bo'lgan har xil jarayonlarni o'rganadi.

Petrografiya – yer qobig'idagi (litosferada) tarqalgan tog' jinslarini, ularning mineral tarkibini, tuzilishini, yotish shakllarini va geologik tarqalishini o'rganadigan fan.

Dinamik geologiya – geologik jarayonlar ta'sirida yerning ichki tuzilishi va tarkibining o'zgarishi, Yer yuzida bo'lgan jinslarning o'rnidan siljishi va o'zgarishi sababli paydo bo'lgan manzaralarni o'rganadi. Bu tarmoqning ma'lumotlari relef turlarining paydo bo'lishini o'rgnishda katta ahamiyatga egadir.

Geofizika – yer qobig'idagi tog' jinslarining fizik xususiyatlarini o'rganadigan fan.

Paleontologiya – yer qobig'idgi o'tmish geologik davrlarda yashagan va qatlamlar ichida qolib ketib toshga aylangan o'simlik (flora) va organizm (fauna) qoldiqlarni o'rganadigan fan.

Tektonika – tog' jinslari dastlabki yotish holatlarining o'zgarishini, ularda yoriqlar hosil bo'lishini, burmali va o'zilmali dislakatsiyalar shakllarini o'rganadi. Bu fan bilimlari yer

relefining asosiy turlarining paydo bo'lishini va tarqalishini o'rganishda juda katta ahamiyatga egadir.

Gidrogeologiya – yerosti suvlari to'g'risidagi fan bo'lib, ularning paydo bo'lishini, joylashishini, tarqalish va taqsimlanish sharoitlarini, fizik xossalari va kimyoviy tarkibini, hamda yer ustki suvlari bilan aloqasini o'rganadi.

Geomorfologiya-yunoncha so'z bo'lib: geo-er, morfo-shakl, logos-ilm, fan degan ma'noni bildirib, Yerning Yuzasining shakli ya'ni reliefi haqidagi fandır.

Geomorfologiya fani yer ustida mavjud bo'lgan relief shaklining paydo bo'lish sharoitini, tashqi belgilarini, ularning taraqqiyotini, shakllar o'rtasidagi o'zaro genetik bog'lanishlarni va geografik tarqalishini o'rganadigan fan.

Yer qobig'ining ustki qismida mavjud bo'lgan baland-pastlik va notekisliklar yig'indisi **relief** deb ataladi. Y.Ergashev (1990) fikricha: «Bunday past-balandlik va notekisliklar yer qobig'ida doimiy harakatlar bo'lib turganligi uchun vaqt davomida o'zining eski shakllarini o'zgartirib, yangi shakllarga aylanib turadi. Bunday o'zgarishlar yerning **endogen** (ichki) va **ekzogen** (tashqi) kuchlar ta'siri natijasidir».

Geoarxeologiyaning kelib chiqishi va uning taraqqiyoti turli bahslarga sabab bo'lgan. Geoarxeologiyada intensiv va ekstensiv kabi turlari mavjud va ular o'rtasidagi farq releflar o'lchamida aniqlanadi. Ekstensiv (keng olamdagi) integratsiya jarayoni taxminlar va ular o'rtasidagi tengsizliklar bilan aniqlanadi. Intensiv geoarxeologiya atrof muhitdan kelib chiqqan holda o'rganiladi. Geoarxeologiya atamasi vujudga kelishi va undan fan sifatida foydalanish geoarxeologiya jamiyatiga turli yangiliklar olib kelgan. Ko'pchilik undan foydalanish va uni chuqur tushunish deyarli imkonsiz deb o'ylashadi. Shunday bo'lsada geoarxeologiya tushunchasi keng qabul qilingan. Bir qator oliy o'quv yurtlarida geoarxeologiya nomi bilan o'qiydigan kurslar mavjud. Bugungi kunda geoarxeologiya mutaxassislarining izlanishari natijasida turli xil arxeologik muammolar hal qilinmoqda. Biz bu atama ma'nosi va undan foydalanishimizda havotirga tushishimiz kerakmi? Ha deb javob

beramiz. Bugungacha fanlar insonlarga qanday ta'sir etishi o'rganildi. Geoarxeologiya fanidan foydalanish uchun qaysi fanlar bilan bir qatorda o'rganilsa fanning nazariy va amaliy uslublari yaxshilanishi kerakligi o'rganildi.

Geoarxeologiya qanday ma'noni anglatadi?

Geoarxeologiyani tushunish ancha qiyinchilik tug'diradi. U haqdagi fikrlar turli bahslarga sabab bo'lgan. Fanning nimalarni o'z ichiga olishi yoki olmasligi haqida 1977 yili Glatfelter geoarxeologiyani quyidagicha ta'riflaydi: "Yer ilmining hissasi arxeologik muhitni tushuntirib berishdir", – deydi. Keyinchalik Glatfelter boshqacharoq ta'riflaydi: "Olimlarning izlanishidan ma'lum bo'ladiki, jismoniy muhit harakati yordamida moddiy ashyolar qo'lga kiritiladi." Bu ta'rif moddiy buyumlar va arxeologik muhit kabi umumiy ma'nolarni anglatadi. 1976 yil Davidson Shakleylar konferensiya tashkil qilishdi, lekin ular geoarxeologiya ilmidan ko'p narsani yoritib berolmadi. Konferensiyada yer ilmi fani texnikasidan foydalanishga aniqlik kiritildi va o'simliklar ro'yxati tuzildi. Konferensiyada Budzer o'zining bir qator muhokamali ishlari yuzasidan ma'ruza qiladi. Budzerning muhokamalari geoarxeologiyaga aynan yaqin edi. U muamolarni yechish yo'larini tuzib chiqdi, biroq bir tomonlama yoki ko'p tomonlama ta'rifni taqoza etdi. Tarif berish muamolariga qiziqish davom etdi va qarshi fikr bildirildi. Rapp va Hilllar (1988 yil) eng yaxshi bo'lgan ta'rifni berishdi. Geoarxeologiyaning o'zgarmas ta'rifi klassifikatsiya jarayonida fan sifatida namoyon bo'ldi.

Geoarxeologiya mos so'zmi?

Ko'pchilik lingvist (tilshunos)lar **geoarxeologiya** atamasi mos kelmasligini ta'kidlashgan. Lingvistlarning fikricha "Geo" so'zining ildizi "Yer" degani va bizga boshqacha tushuncha beradi. Geologiyaning arxeologiyasi yoki "Geos" so'zi yer so'zini anglatgani uchun yerning arxeologiyasi deb ta'rifladi. Bu tushunmovchilik bir qancha muammolarga duch keldi. Suyaklarni o'rganuvchilar "Zooarxeologiya" deb nomlashni taklif qildi. Xerz

va Garison “Arxeologik geologiya” atamasini berishni taklif qilishadi. Arxeopedalogiya atamasini Gend guruhi (Laxur) afzal koʻrdi. Lekin bunday taʼrif berish yer, hududga toʻgʻri kelmadi va oxirida lingvistlar “Geoarxeologiya” atamasini kiritishdi.

Geoarxeologiya atamasidan foydalanishning qanday farqi bor?

Geoarxeologiyadan quyidagi maqsadlarda foydalaniladi:

1. Asosiy stratigrafik analiz kichik joylarda koordinatalar bilan birga gʻayri oddiy joylar yoki tuproq tarixi komplekslari koʻrsatiladi.
2. Tekshirishda maxsus texnikadan foydalanish
3. Laboratoriya analizining stratigrafik muammolari. Amaliy oʻlcham tahlili, mineralar va mikromorfologiya
4. Botqoqliklarni oʻrganish
5. Antropologik landshaftlar alamashishini oʻrganish va boshqalar

Intensiv geoarxeologiya

Intensiv arxeologiya voqealar sodir boʻlgan joylarni oʻz ichiga oladi. Hudud koordinatalari va oʻlchami oʻrganiladi. Oʻrganayotgan mutaxassis odatda hududni oʻrganadi va sharhlaydi. Analizlarning muhim jihatlarini oʻrganadi. Xususan amaliy oʻlcham tahlili, mikromorfologiyasi va minerologiyasi aniqlanadi. Oʻrganilayotgan joyning koʻplab oʻzaro bogʻliq boʻlgan tahlillari yigʻiladi. Atrof- muhitdagi qoʻshimcha muammolar hal qilinadi. Mutaxassis oʻrganayotgan muhim joylar stratigrafik oʻrganiladi.

Tuproq tarkibi har xil boʻladi, chunki tuproq joylashgan joy haydaladi. Yerning qazilishi uning tabiiyligini yoʻqotadi. Mutaxassis koʻp narsani tushunturishga ehtiyoj sezmaydi, chunki uning asosiy vazifasi qazishlarni tashkil etishdan iborat. Qazishdan keyin laboratoriya analiziga joʻnatishadi.

Geoarxeologiya qayerga mos keladi?

Yaqin yillarda atrof muhit arxeologiyasini umumiy rivojlanishida atrof muhit arxeologiya uyushmasining muvaffaqiyatlari, atrof-muhit jurnalining nashr etilishi va kuchli guruhlarning tashkil qilinishi geoarxeologiyaning o'rnini belgiladi. Bugungi kunda geoarxeologiyada yangi texnologiyalarning qo'llanilishi yer ilmining noma'lum tomonlarini o'rganishini ta'minladi.

Arxeologlar aksariyat hollarda arxeologiyadagi fauna va flora qoldiqlarini stratigrafik holatlari o'rganildi. Geoarxeologik texnikalar bu jarrayonlarni onda sonda bajarishi mumkin va odatda o'sha muhit haqidagi ma'lumotlarga asoslanadi. Odatdagi geoarxeologik analizlar bir muhitni boshqasi bilan to'g'ri solishtiradi, muammolar kelib chiqishini tekishiradi yoki chiqindilar manbasini to'playdi.

Yer to'g'risidagi umumiy ma'lumotlar

Yerning shakli va o'lchamlari to'g'risida hozirgi davrdagi ilmiy tasavvurlar birdaniga paydo bo'lgan emas. Qadimgi hindlar Yerni fil ustida joylashgan tekislik ko'rinishida tasavvur qilganlar. Yunonlar esa Yerni dengiz bilan o'ralgan dumaloq baland tog'lik ko'rinishida tasavvur qilishgan va bu tog'likni qattiq to'ntarilgan osmonga tiralib turadi deb hisoblaganlar.

Yer, shar shakliga ega degan xulosani birinchi bo'lib qadimgi yunon olimi Pifagor (eramizgacha bo'lgan 580-500-yillar) aytib o'tgan. Aristotel esa eramizdan oldingi IV asrda bu xulosani ilmiy asosda isbot qilib berdi. Qadimgi yunon olimi Eratosfen Kirenskiy esa (eramizgacha II-asr) birinchi bo'lib bir muncha aniqlikda tavsif berdi.

XVII - XVIII asr (1643-1727) oralig'ida angliyalik olim Isaak Nyuton Yerning aniq shar shaklida emas ekanligini isbot qildi. I.B.Listing (1873 yil) Yerning shaklini geoid deb atashni

taklif qildi. Geoidning yuzasi Dunyo okeanining mutloq tinch holatdagi yuzasi bilan mos tushadi. Materiklarda esa bu yuza fikran o'tkazilgan kanal, daryo yuzalari bo'ylab tutashtiriladi.

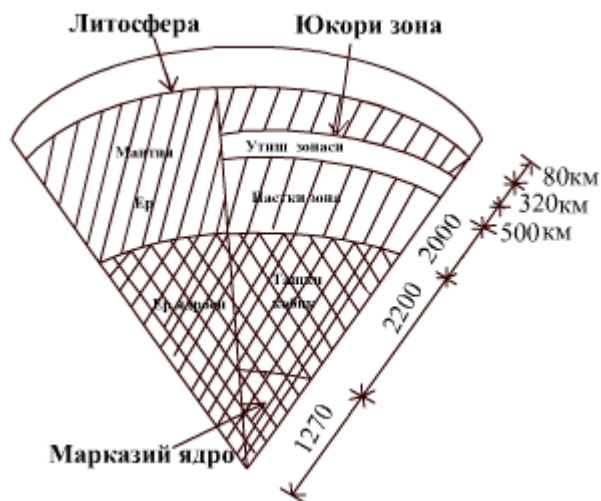
Keyinchalik yerning shakli va kattaligi qator olimlar tomonidan aniqlandi. Ayniqsa, ishonarli ma'lumotlar F.N.Krasovskiy va A. A. Izotovlar tomonidan olingan. Ularning hisobiga ko'ra Yer shakli uch o'qli ellipsoid aylanasi ga yaqin va uning kichik (qutbiy) o'qi aylanish o'qi hisoblanadi. Yerning ekvatorial radiusi 6378, 2 km qutbiy radiusi esa 6356, 9 km. Yerning yuzasi esa 510 100 934 km² ga teng.

Ko'rsatib o'tilgan ma'lumotlarga ko'ra Yer planetasining shakli geoid va uch o'qli ellipsoid aylanasi ga ega emasligi, uning asl shaklini aniqlash olimlar oldidagi muammo ekanligini ko'rsatadi. Kishilarning amaliy faoliyati uchun yer sharining tuzilishi 14000 metr chuqurlikgacha o'rganilgan. Hozirgi vaqtda tog' qazilmalari (shaxtalar) ning chuqurligi 3,5-4 kilometrni tashkil qiladi (Hindiston va Janubiy Afrika konlari). Dunyodagi eng chuqur burg'u qudug'i Kola yarim orolida joylashgan va uning chuqurligi 14 kilometrdan ortib ketgan. Ayrim yakka burg'ulash quduqlarining chuqurligi 8,0-9,5 kilometr ga yetgan. Quduqlarning o'rtacha chuqurligi 4-5 kilometrdan oshmaydi, yoki Yer radiusidan 1000 marotaba kichikdir. Yerning qolgan (katta) chuqurliklardagi tuzilishi va tarkibi esa bilvosita usullar-seysmologik, gravimetrik astronomik, geodezik va geofizik usullar yordamida o'rganilgan. Geofizik ma'lumotlarga ko'ra Yer shari bir necha konsentrik qobiqlarga bo'linadi. Yer po'stini bevosita o'rganilishi mumkin bo'lgan to'rt tashqi geosferaga bo'lish mumkin (atmosfera, gidrosfera, biosfera va litosferalar) hamda seysmik to'lqinlar tarqalish tezligining keskin o'zgarishiga qarab qator ichki sferalarga bo'linadi.

Litosfera qalinligi va tarkibi jihatidan turli-tuman bo'lgan Yerning ichki sferasidir. Yer po'sti pastdan mantiya bilan yuqoridan atmosfera, gidrosfera va biosferalar bilan chegaralangan. Uning qalinligi pasttekisliklarda (Rus pasttekisligi) 35-40 kilometrni qadimgi tog' tizimlari hududlarida) 50-65 kilometrni, yosh tog' tizmalarida (G'arbiy Alp, Pomir, Tyan-Shan) esa 80 kilometrni tashkil qiladi. Tog' tizmalarda Yer po'sti ildiz hosil qilganday bo'lib yer po'stlog'iga chuqur botganga (cho'kib turganga) o'xshab ko'rinadi. Atlantika okeanining ostida Yer po'stining qalinligi 10-15 kilometr. Tinch okeanining markaziy qismida 4-6 kilometr (1-jadval).

Yer po'sti, Yer yuzasidan cho'kindi tog' jinslari (gillar, qumlar, qumtoshlar, shag'allar, gipslar, ohaktoshlar) dan tashkil topgan va qalinligi 15 kilometr gacha bo'lishi mumkin.

Yer sharini geosferalarga bo'linish sxemasi



Qadimiy cho'kindi jins qatlamlari Yer qa'ridagi yuqori harorat va bosim ta'sirida metamorfik tog' jinslarini (gneys, slanets, marmarlar) hosil qiladi. Bu jinslarni ayrim hollarda mustaqil metamorfik qatlamga kiritiladi.

Pastda (suyuq) suyulgan silikat mahsulot - magmaning sovushidan hosil bo'lgan magmatik tog' jinslari joylashadi. Yer po'stining yuqori qismida magmatik jinslardan ularning yengil turlari "granit" qatlamini hosil qiluvchi jinslar joylashadi.

Cho'kindi va granit qatlamlarining tarkibida kislorod (O) kremniy (Si) va allyuminiy (Al) elementlari keng tarqalganligi uchun ularni (sial) nomi bilan birlashtiriladi.

Cho'kindi va granit qatlamlarining umumiy qalinligi pasttekisliklarda 15-20 kilometr - qadimgi tog'lar ostida 15-25 kilometr ulkan yosh tog' tizmalari ostida 50 kilometr, okeanlarning ostida granit qatlamlari bo'lmaydi. Granit qatlami tagida xususiyati jihatidan bazaltga yaqin bo'lgan tog' jinslari yotadi. Bunday tog' jinslaridan tashkil topgan jins qavatini shartli ravishda "bazalt" qatlami nomi bilan atalgan. Bazalt qatlamini tashkil qilgan jinslar, magmaning sovushidan va ularning ustida joylashgan cho'kindi jinslarning metamorfizatsiyaga uchrashidan hosil bo'lgan. Granitlar degranitizatsiya jarayonida yuqori harorat va bosim ta'sirida tarkibidagi kremniyli kislota va ishqorlarini yo'qotadi va bazaltlarga aylanishi mumkin. Bazalt qavatining qalinligi tekisliklarda (platformalarda) 20-25 kilometrni, yosh tog' tizmalarida 15-20 kilometrni tashkil qiladi.

Yer po'stidan 2900 kilometr chuqurlikkacha mantiya qavati joylashadi. Bu qavat tuzilishi, tarkibi, xususiyati va boshqa belgilariga qarab uch qatlamga bo'linadi: V qatlami 200-400 kilometr, S qatlami 700-900 kilometr va D qatlami 2900 kilometr gacha chuqurlikni tashkil etadi. Seysmik ma'lumotlarga

ko'ra qavatlarni tashkil qilgan jismlar ayrim lokal joylardan tashqari asosan qattiq holatda bo'ladi.

Litosferaning turli hududlardagi qalinliklari

| Hududlarning nomi | Qalinliklari, km | Hududlarning nomi | Qalinliklari, km |
|------------------------------|-------------------------|---|-------------------------|
| Tibet | 70 | Tinch okeanining Shimoliy qismi (okean botiqligi) | 8 |
| Tyan-SHan | 80 | Tinch okeanining markaziy qismi | 18 |
| Kavkaz | 50 | Atlantika okeanining markaziy qismi | 16 |
| Evropa (tekislik) | 28 | | |
| SHimoliy Amyerika (tekislik) | 30 | | |

V qatlamining tarkibida magniy (Mg) va temir (Fe) ning birikmalari bilan bir qatorda kremniy kislotasi va ishqoriy elementlarning ozgina miqdori tarqalgan.

S qatlami tarkibida kislorod (O) va kremniy (Si) dan tashqari magniy qatnashadi, shuning uchun bu qatlamni qisqacha qilib sima deb ataladi.

V va S qatlami birgalikda yuqori mantiya deb ataladi va Yer sharini to'liq o'raydigan birinchi qobiq hisoblanadi. Yuqori mantiyaning o'rtacha zichligi 3,2-4,5 g/sm³ ni tashkil qiladi.

D qatlamining tarkibida, O, Fe, Mg, Ni mavjud deb hisoblanadi. Uning zichligi esa 5,3-6,6 g/sm³ ga teng.

Yadroning chuqurligi 2900 kilometr dan Yer markazigacha (6371 kilometr gacha) davom etadi. Yadro elektr tokini o'tkazuvchan bo'lganligi uchun qator olimlar uni temir (Fe) va nikel dan tashkil topgan deb taxmin qiladilar. Jismlarning zichligi 7-11 g/sm³ oralig'ida o'zgarib turadi. Yadro 5100 kilometr gacha suyuq holatda bo'lgan tashqi qobiqqa va qattiq ichki metalsimon qobiqqa bo'linadi.

Hozirgi vaqtda Yer asosan (litosferasi) qattiq holatda degan fikr fanda keng tarqalgan. Bu fikrga asosan litosferaning cho'kindi, granit va bazalt qatlamlari qattiq holatda yotishi sabab kelingan. Mantiya jismlari esa fizik xususiyati jihatdan surguch, shishaga yoki parafinga o'xshash strukturasi jismlardan tashkil topadi. Bu jismlar bir zumda ta'sir qiluvchi kuchlar ta'siridan o'zlarini qattiq jismlar kabi, asta ta'sir qiluvchi kuchlar ta'siridan esa xuddi suyuq jismlar kabi tutadi. Yadroning tashqi qobig'i o'ta zichlangan suyuq jismlardan, markaziy qismi esa qattiq metalsimon jismlardan tashkil topgan deb hisoblanadi.

Yerning issiqlik rejimi

Yer ma'lum miqdordagi issiqlikni ishlab chiqaradi. Ichki issiqlik energiyasining asosiy manbai bo'lib radioaktiv elementlarning parchalanishi hisoblanadi. Radioaktiv elementlar o'z-o'zidan parchalanib, o'zidan ma'lum miqdordagi issiqlik energiyasini ajratib chiqaradi va Yer po'sti jinslarida va mantiyasida energiya to'planib boradi. Radioaktiv elementlar Yer po'stida juda oz miqdorda tarqalgan bo'lishiga qaramay, planetamiz paydo bo'lgan (5 mlrd.yil) vaqtdan buyon hosil bo'lgan issiqlik miqdori, Yerning ichki qatlamlarini qizdirishdan tashqari, uning yuzasiga ham issiqlik tarqatishga yetarlidir.

Yer ichkarisida hosil bo'lib harakat qiladigan issiqlikdan tashqari tashqi Quyosh radiatsiyasidan hosil bo'ladigan issiqlik ham mavjuddir. Bir sekund davomida Yer yuzasi Quyoshdan issiqlikka aylanadigan 1,8.1024 yerg. nurlanish energiyasini qabul qiladi. Bu issiqlikning 45 foizini r yuzasidan atmosferaga tarqatadi. Yer ni Quyoshdan qabul qilib oladigan issiqligi notekis taqsimlanadi.

Kuzatuvlar shuni ko'rsatadiki, Antarktida va Shimoliy qutbda 1 sm 2 yuzaga ekvatoridagiga nisbatan uch barobar ko'p issiqlik yutiladi. Lekin yutilgan issiqlik bu hududning ko'p qismida havoning tiniqligi va havo qatlamining siyrak bo'lganligi sababli atmosferaga tarqalib ketadi.

Yer yuzasining turli nuqtalarida issiqlik miqdorining notekis qabul qilinishi, Yer aylanish o'qining ekliptika yuzasiga nisbatan qiya joylashganligi bilan ham bog'liq. Yer yuzasidan issiqlikning tarqalishi va yuzasi bilan yutilishi ma'lum darajada quruqlik va suvlarning notekis taqsimlanishiga, Yer yuzasining relefiga, o'simliklarga, havo va okeandagi oqimlarga bog'liq. Lekin Yer landshaftining turli-tumanligiga qaramay, uning yuzasida bir xil o'rtacha yillik yoki o'rtacha oylik haroratga xos bo'lgan hududlarni ajratish mumkin.

Harorat faqat shimoldan janubga tomon o'zgaribgina qolmay, chuqurlik bo'yicha ham o'zgarib turadi. Haroratning Yer yuzasidagi o'zgarish amplitudasi ayrim tumanlarda 90-100 °S ga (O'rta Osiyo cho'llarida) yetadi. Yer yuzidan chuqurlashib borilgan sari haroratning (kunlik, yillik, ko'p yillik) o'zgarishi kamayib boradi va Yer yuzidan ma'lum bir chuqurlikda o'zgarmay kiradi. Harorat doimiy bo'lgan va Quyosh issiqligining ta'siri bo'lmay qolgan bu chuqurlik mintaqasini yillik harorat doimiy bo'lgan mintaqaga deyiladi. Bu mintaqadagi harorat Yer yuzasidagi o'rtacha yillik haroratga teng bo'ladi. Quyosh

energiyasining ta'siri ostida bo'lgan bu mintaqani geliotyermik mintaq deb yuritiladi.

Harorat doimiy bo'lgan mintaqaning chuqurligi ekvatorida 1-2 metr, mo'tadil iqlimli kengliklarda 20-30 metr, qutbda 100 metr va undan ortiq chuqurliklarda joylashadi.

Doimiy harorat mintaqasidan ichkariga qarab chuqurlik ortib borishi bilan tog' jinslarining harorati Yerning ichki issiqligi ta'sirida qonuniy ravishda ortib boradi. Ichki issiqlikning harorati doimiy bo'lgan mintaqadan yuqorida joylashgan qismiga ta'siri Yer yuzasi tomon kamayib boradi. Haroratning chuqurlik ortishi bilan ko'tarilishini baholash uchun geotermik gradient va Geotermik bosqich tushunchalari kiritilgan.

Geotermik gradient deb, harorati doimiy mintaqadan chuqurlikning 100 metr ortishiga to'g'ri keladigan haroratning o'zgarish miqdoriga aytiladi.

Geotermik bosqich esa doimiy harorat mintaqasidan pastdagi haroratning 10 S ortishiga to'g'ri keladigan, chuqurlikni (metrdagi) ko'rsatadi. Bu ikki ko'rsatkich tog' jinslarining issiqlik o'tkazuvchanligi, tog' jinslarida sodir bo'ladigan geoqimyoviy reaksiyalarning tabiatiga, qaynok suv va bug'larining mavjudligiga, tog' jinslarining yotish holatiga va radiofaol elementlarning konsentratsiyasiga bog'liq ravishda doimo qonuniyatsiz o'zgarishlarga uchrab turadi.

O'rtacha Geotermik gradient 100 metrga 3° , bosqich esa 33 metr deb qabul qilingan. V.A.Magnitskiyning hisoblariga ko'ra, 15-20 kilometr chuqurlikgacha geotermik bosqich o'rtacha 33 metrni tashkil qiladi. Bu chuqurlikdan pastda haroratning o'zgarishi keskin kamayib ketadi va 100 kilometr chuqurlikda harorat 1300° , 400 kilometr chuqurlikda 1700° , 2900 kilometr chuqurlikda 3500° , 5000 kilometr chuqurlikda esa 5000° ni tashkil qiladi.

Yer magnetizmi

Yerning fizik xususiyatlaridan biri uning magnitligidir. Yer ulkan magnitdir. Yerning magnit maydoni uncha katta bo'lmasa ham, u Yerning hayotida katta ahamiyatga ega. Yer yuzasining magnit maydoni doimiy va o'zgaruvchan bo'ladi. Doimiy magnit maydonining asosiy qismi Yer yadrosida, yadro va mantiya chegarasida sodir bo'ladigan jarayonlar bilan bog'liq. Magnit maydonining bu qismiga Yer po'sti jinslari barpo qilgan magnit maydoni ham qo'shiladi. O'zgaruvchan magnit maydoni Quyoshning nurlanishi bilan ham bog'liq.

Yer Shimoliy va Janubiy magnit qutblariga ega. Ular geografik qutblarga mos kelmaydi. Magnit strelkasining ma'lum bir joydagi geografik meridianidan chetga burilishiga magnit chetlanishi deyiladi. Magnit chetlanishi sharqiy va g'arbiy bo'ladi. Bir xil magnit og'ish burchaklarini to'tashtiruvchi chiziqlar **izogon** deyiladi.

Magnit strelkasining gorizontga nisbatan burchagi, magnit og'ishi deyiladi. Shimoliy yarim sharda magnitning shimoliy strelkasi janubiy yarim sharda esa janubiy strelkasi gorizontga qarab og'adi. Og'ish burchagi ekvatoridan qutblarga qarab ortib boradi va magnit qutblarida maksimumga (90^0) yetadi. Yer sharida bir xildagi magnit og'ish burchaklarini to'tashtiruvchi chiziq **izoklin** deyiladi.

Og'ish va chetlanish miqdorlari kun, yil va asrlar mobaynida Yerning Quyoshga nisbatan joylashgan o'rni va Quyoshning kun, yil va asr mobaynidagi holatiga bog'liq ravishda o'zgarishga uchrab turadi.

Yerning zichligi va bosimi

Yer po'stini tashkil qilgan jismlarning zichligi $3,3 \text{ kg/sm}^3$ dan ortmaydi. Yerning chuqur qismlarini tashkil qilgan jismlarning zichligi bosim ortishi bilan ortib boradi.

Olimlarning hisoblashlariga ko'ra mantiya va yadro chegarasida 2900 kilometr chuqurlikda Yer jismlarining zichligi $5,7 \text{ g/sm}^3$ ga teng. Shu chegaradan bevosita pastda zichlik keskin ortib boradi va $9,3-9,7 \text{ g/sm}^3$ ga etadi. Yerning markazida jismlarning zichligi $12,2 - 12,5 \text{ g/sm}^3$ ga etadi.

Yerning ichki bosimi chuqurlik ortishi bilan ortib boradi va Yer po'sti bilan mantiya chegarasida 13 ming atmosfera, mantiya va yadro chegarasida 1,4 million atmosfera va Yerning markazida 3 million atmosferadan ortadi.

Yer po'stining kimyoviy tarkibi

Hozirgi vaqtda olimlar o'rtasida Yerning po'stloqlari va yadrosining kimyoviy tarkibi to'g'risida yagona bir fikr mavjud emas, Yerning kimyoviy tarkibi meteoritlar tarkibiga o'xshash deb, taxmin qilinadi. Lekin Yer po'stining tarkibi meteor jismlarining tarkibidan keskin farq qiladi. Bu farqni Yer po'sti bilan uning chuqur mintaqalari orasidagi element almashinuvi jarayoni bilan tushuntirsa bo'ladi. Ayrim hollarda Yerning ichkari qismidan Si, Ca, Na, K, Al va radioaktiv elementlar uning po'sti tomon ko'tariladi. Yer po'stidan uning ichkarisiga esa Fe, Mg, S va boshqa kimyoviy elementlar harakat qiladi.

Yerning kimyoviy tarkibini XIX asrning 80-yillarida amyerikalik olim Klark birinchi bo'lib o'sha davrda ma'lum bo'lgan 6000 dona tog' jinslarini o'rganib Yer po'stining kimyoviy tarkibini ko'rsatuvchi jadval tuzdi. Shu davrdan boshlab ko'pgina olimlar Yer po'stining kimyoviy tarkibini o'rganish bilan shug'ullandilar. Akademik A.E.Fyersman, keyinroq A.P.Vinogradovlar tomonidan bir muncha aniq ma'lumotlar olindi.

Quyidagi 2-jadvalda geosferalarining kimyoviy tarkibi to'g'risida ma'lumot berilgan.

Yer po'stining kimyoviy tarkibi vaqt birligi ichida doimiy emas , chunki Yer bir tomondan meteorit va chang ko'rinishdagi kosmik jismlar hisobiga o'zgarib turadi, ikkinchi tomondan Yer dunyo bo'shlig'iga gelyi, neon, vodorod, azot va turli gazsimon elementlar va birikmalarni doimiy ravishda o'zidan tarqatib turadi.

Geosferalarning kimyoviy tarkibi

| Kimyoviy elementlar | Granit qatlami | Bazalt qatlami | Litosfera, 16-0 kilometr gacha | Yerning umumiy kimyoviy tarkibi |
|----------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------------------|--|
| 0 | 47.59 | 44.24 | 46.8 | 27.71 |
| Si | 27.72 | 23.24 | 27.3 | 14.53 |
| Al | 8.13 | 8.46 | 8.7 | 1.79 |
| Fe | 5.01 | 8.76 | 5.1 | 29.76 |
| Ca | 3.03 | 6.51 | 3.6 | 2.32 |
| Na | 2.85 | 2.35 | 2.6 | 0.38 |
| K | 2.60 | 1.28 | 2.6 | 0.14 |
| Mg | 2.09 | 3.73 | 2.1 | 8.69 |

| | | | | |
|-------------------|------|------|-----|------|
| Ti | 0.63 | 0.83 | - | 0.02 |
| C | 0.09 | - | - | 0.04 |
| S | 0.05 | 0.10 | - | 0.64 |
| P | 0.13 | 0.20 | - | 0.11 |
| Mn | 0.04 | 0.25 | - | 0.07 |
| Cu | - | - | - | 0.20 |
| Ni | - | - | - | 3.46 |
| Boshqa elementlar | 0.04 | 0.05 | 1.2 | 0.14 |
| Barcha elementlar | 100 | 100 | 100 | 100 |

Adabiyotlar ro'yxati

1. Chiniqulov X., Jo'liev A.H. Umumiy geologiya. Toshkent. 2011. 5-10 betlar.

2. Fatxullaev G'.A., Husanov S.T. Tarixiy geologiya va paleontologiya asoslari. T. "O'AJBNT" Markazi. 2004. 8-14 betlar.

3. Eshboev R.E. Geologiya, geomorfologiya va tuproqshunoslik asoslari. O'quv qo'llanma. Toshkent. 2002. 4-8 betlar.

4. Charles French. Geoarchaeology in action: studies in soil micromorphology and landscape evolution. Routledge .2003. pp. 26-28.

5. Umberto Albarella. Environmental Archaeology: Meaning and Purpose. Springer-Science+Business Media, B.Y. 2001. pp. 104-108.

6. <http://geography.unt.edu/research/environmental-archaeology>

7. <http://geologycafe.com>

8. <http://geologycafe.com/home/glossary.html>

9. <https://myportfolio.ucl.ac.uk/>

Mustaqil ta'lim mavzulari

1. Geoarxeologiyaning kelib chiqishi va uning taraqqiyoti.
2. Geoarxeologiyadan qanday maqsadlarda foydalaniladi?

Nazorat savollari

1. Geoarxeologiyaning kelib chiqishi va uning taraqqiyoti
2. Geoarxeologiya atamasi vujudga kelishi va undan fan sifatida foydalanish
3. Geoarxeologiyadan qaysi maqsadlarda foydalaniladi
4. Geoarxeologiya qayerga mos keladi?
5. Geoarxeologiyaning boshqa fanlar bilan bog'liqligi

Test savollari

Geoarxeologiya atamasi qachon fan sifatida shakllanadi?

- A) 1895 y
- B) 1930 y
- C) 1945 y
- D) 1977 y

Petrografiya fani nimani o'rganadi?

A) yer qobig'idagi (litosferada) tarqalgan tog' jinslarini, ularning mineral tarkibini, tuzilishini, yotish shakllarini va geologik tarqalishini o'rganadigan fan

B) geologik jarayonlar ta'sirida yerning ichki tuzilishi va tarkibining o'zgarishi, yer yuzida bo'lgan jinslarning o'rnidan siljishi va o'zgarishi sababli paydo bo'lgan manzaralarni o'rganadi. Bu tarmoqning ma'lumotlari relef turlarining paydo bo'lishini o'rganishda katta ahamiyatga egadir

C) yer qobig'idagi tog' jinslarining fizik xususiyatlarini o'rganadigan fan.

D) yer qobig'idagi o'tmish geologik davrlarda yashagan va qatlamlar ichida qolib ketib toshga aylangan o'simlik (flora) va organizm (fauna) qoldiqlarni o'rganadigan fan.

Paleontologiya fani nimani o'rganadi?

A) yer qobig'idagi o'tmish geologik davrlarda yashagan va qatlamlar ichida qolib ketib toshga aylangan o'simlik (flora) va organizm (fauna) qoldiqlarni o'rganadigan fan.

B) yer qobig'idagi (litosferada) tarqalgan tog' jinslarini, ularning mineral tarkibini, tuzilishini, yotish shakllarini va geologik tarqalishini o'rganadigan fan.

C) yer qobig'idagi tog' jinslarining fizik xususiyatlarini o'rganadigan fan.

Tektonika nimani o'rganadi?

A) Tog' jinslari dastlabki yotish holatlarining o'zgarishini, ularda yoriqlar hosil bo'lishini, burmali va uzilmali dislakatsiyalar shakllarini o'rganadi.

B) yerosti suvlari to'g'risidagi fan bo'lib, ularning paydo bo'lishini, joylashishini, tarqalish va taqsimlanish sharoitlarini, fizik xossalari va kimyoviy tarkibini, hamda yer ustki suvlari bilan aloqasini o'rganadi.

C) yer ustida mavjud bo'lgan relef shaklining paydo bo'lish sharoitini, tashqi belgilarini, ularning taraqqiyotini, shakllar o'rtasidagi o'zaro genetik bog'lanishlarni va geografik tarqalishini o'rganadi.

D) moddalarning kristal holati va kristal panjarasining tuzilishini o'rganadi.

Relief deganda nimani tushunamiz?

A) yer qobig'ining ustki qismida mavjud bo'lgan baland-pastlik va notekisliklar yig'indisi.

B) yerning tuzilishini, tarkibini, tarixiy rivojlanishini, ichki va ustki qismida bo'ladigan jarayon va hodisalarni.

C) yer yuzida bo'lgan jinslarning o'rnidan siljishi va o'zgarishi sababli paydo bo'lgan manzaralarni.

D) koinotda hosil bo'lgan changsimon tumanliklar.

Geologik jarayonlar deganda nimani tushunamiz?

A) yer پوستining tarkibi, reliefi va tuzilishini, tog' jinslarining yotish sharoitini o'zgartiradigan harakatlarga tushunamiz.

B) Gorizontol holatda yotgan jinslardan tashkil topgan yassi cho'qqili keng tekislik va qirlarlarga tushunamiz.

C) Dengiz va okeanlar hamda ularning qirg'oq chegarasi, daryolar o'zaniga tushunamiz.

D) Quruqlik yuzasining okean sathiga nisbatan balandligiga tushunamiz

To'rtlamchi yoki antropogen davrning geologik belgisini aniqlang?

A) Q

B) N

C) R

D) E

Relief so'zi qanday ma'noni bildiradi?

A) Yunoncha so'z bo'lib – qabariq, do'ng ma'nosini bildiradi

B) Yunoncha so'z bo'lib – tekislik, botiq ma'nosini bildiradi

C) Yunoncha so'z bo'lib – chuqur, yassi ma'nosini bildiradi

D) Yunoncha so'z bo'lib – tekislik, chuqur ma'nosini bildiradi

Geomorfologiya fani nimani o'rganadi?

A) yer ustida mavjud bo'lgan relief shaklining paydo bo'lish sharoitini, tashqi belgilarini, ularning taraqqiyotini, shakllar o'rtasidagi o'zaro genetik bog'lanishlarni va geografik tarqalishini o'rganadigan fan

B) yerosti suvlari to'g'risidagi fan bo'lib, ularning paydo bo'lishini, joylashishini, tarqalish va taqsimlanish sharoitlarini,

fizik xossalari va kimyoviy tarkibini, hamda yer ustki suvlari bilan aloqasini o'rganadi

C) yer qobig'idagi tog' jinslarining fizik xususiyatlarini o'rganadigan fan

D) yer qobig'idgi o'tmish geologik davrlarda yashagan va qatlamlar ichida qolib ketib toshga aylangan o'simlik (flora) va organizm (fauna) qoldiqlarni.

Fanda ilk bor «antropogen» atamasi kim tomonidan kiritilgan?

A) 1922 yilda A.P.Pavlov tomonidan

B) 1829 yilda belgiyalik geolog J.Denuaye tomonidan

C) 1942 yilda S.P.Semenov tomonidan

D) 1892 yilda M.V. Lomonosov tomonidan

GLOSSARIY

| Termin | Terminology | O‘zbek tilidagi sharhi |
|-----------------------|----------------------|---|
| Geologiya | Geology | Yer haqidagi umumiy fan bo‘lib uni tuzilishini, tarkibini, tarixiy rivojlanishini, ichki va ustki qismida bo‘ladigan jarayon va hodisalarni o‘rganadi |
| Mineralogiya | Mineralogy | Minerallarning kimyoviy tarkibini, fizik xususiyatlarini va ularning paydo bo‘lishiga sabab bo‘lgan har xil jarayonlarni o‘rganadi |
| Petrografiya | Petrography | Yer qobig‘idagi (litosferada) tarqalgan tog‘ jinslarini, ularning mineral tarkibini, tuzilishini, yotish shakllarini va geologik tarqalishini o‘rganadigan fan |
| Paleontologiya | Paleontology | Yer qobig‘idagi o‘tmish geologik davrlarda yashagan va qatlamlar ichida qolib ketib toshga aylangan o‘simlik (flora) va organizm (fauna) qoldiqlarni o‘rganadigan fan |
| Tektonika | Tectonics | Tog‘ jinslari dastlabki yotish holatlarining o‘zgarishini, ularda yoriqlar hosil bo‘lishini, burmali va o‘zilmali dislakatsiyalar shakllarini o‘rganadi. |
| Geomorfologiya | Geomorphology | Yer ustida mavjud bo‘lgan relef shaklining paydo bo‘lish sharoitini, ularning taraqqiyotini, shakllar o‘rtasidagi o‘zaro genetik bog‘lanishlar |

2-MAVZU. YOTQIZIQLAR

Reja:

- 1.Yerning paydo bo'lishi haqidagi gipotezalar
- 2.Yotqiziqqlarning turlari
- 3.Yotqiziqqlarning xususiyatlarini tushunish va tasvirlash
- 4.Daryo va dengizorti yotqiziqqlari va cho'kmalar tuzilishi.
- 5.Kimyoviy yotqiziqqlar.
- 6.Organik moddalar va yotqiziqqlar
- 7.Arxeologik yotqiziqqlar
- 8.Cho'kindi jinslarning tasnifi

Tayanch iboralar: *yotqiziq, qum, malyuska, marjon, gil, torf, gips, morfologiya, uyum, balchiq, manzilgoh, golotsen, pleystotsen.*

Yerning paydo bo'lishi haqidagi gipotezalar

Yerning paydo bo'lishi to'g'risidagi dastlabki tasavvurlar juda qadimdan mavjud bo'lgan. Chunki bu masala ulkan amaliy ahamiyatga ega. Yerning paydo bo'lishi haqida to'g'ri tasavvurga ega bo'lmasdan turib, uning tuzilishini va unda bo'ladigan jarayonlarni to'g'ri tushunish mumkin emas.

Qadimgi davrlarda Yerning va Quyosh tizimining vujudga kelishi to'g'risidagi tasavvurlar asosan hurofiy bo'lgan. Faqat uyg'onish davrida (XV asrning oxiri va XVI asrning boshi) fanning tazyiqidan ozod bo'lishi boshlanadi.

Polyak olimi Nikolay Qopyernik (1473-1543) "Dunyo jismlarining aylanishi haqida" nomli asarida birinchi bo'lib Yer koinotning markazi emas, balki Quyosh atrofida doimo aylanib turadigan kichik planeta ekanligini aniqlab berdi.

XVII asrning oxirida nemis olimi Leybnits (1646-1716) Yer qachonlardir qizigan (chug' holatidagi) nur tarqatuvchi jism

bo'lgan degan fikrni o'rtaga tashladi. Yerning yuqori qatlamlarini u Yer yuziga oqib chiqqan massaning shlaklariga o'xshatdi.

1745 yilda fransuz olimi J.Byuffon (1707-1788) Yer va Quyosh tizimining boshqa planetalari bir necha o'n ming yil avval Quyoshning kometa bilan falokatli to'qnashuvidan ajralib chiqqan quyosh jismlaridan hosil bo'lgan deb isbot qilishga harakat qildi.

Nemis faylasufi Immanuil Kantning gipotezasiga (1755 y) ko'ra, birlamchi koinot turli kattalikdagi va zichlikdagi qattiq, harakatsiz chang zarrachalaridan tashkil topgan. Zarrachalarning o'zaro tortilishi natijasida ular harakatlana boshlaganlar. Lekin ular zarralarning kattaligi va zichligiga bog'liq ravishda turli tezlikda harakatlanganlar. Zarralarning to'qnashuvi butun tizimni aylanishiga va uning markazida zarralarning to'planishiga olib kelgan. Zarralar bu markaziy qism atrofida aylana orbitasi bo'ylab bir tomonga aylana boshlagan. Harakatlanayotgan zarralarning qo'shilishidan planetalar hosil bo'lgan. Kantning ta'kidlashicha osmon jismlarining hosil bo'lishi va hozirgi olamning tarqoq matyuriyadan hosil bo'lish jarayoni million yillar davom etgan.

Franso'z matematigi Pyer Simon Laplasning fikricha (1796 y) koinot qizdirilgan gazzimon jismlardan tashkil topgan va u o'z o'qi atrofida qattiq jismlar kabi sekin bir tekis aylanadigan birlamchi gaz tumanligidan iborat bo'lgan. Gaz tumanligi asta-sekin sovib siqilib borishi bilan aylanish tezligi va markazdan ko'chirma kuch ayniqsa, tumanlikning ekvator qismida ortib borgan. Natijada jismlar tumanlik ekvatori yuzasiga yig'ilib borgan va yassi disk shaklini egallagan.

Ekvatoridagi markazdan ko'chirma kuch tortish kuchidan orta boshlaganidan so'ng, tumanlikning ekvator qismidan gaz xalqalari ajralib chiqqan boshlagan va tumanlik harakat qilayotgan yo'nalishda aylanishni davom ettirgan. Xalqa jismlari asta-sekin zichlanib borib gaz quyqalarini (yig'indilarini) yoki birlamchi

planetalarni (planeta kurtaklarini) hosil qilgan. Tumanlikning markazida gazlarning zich quyqasidan (yig'indisidan) Quyosh paydo bo'lgan. Bu gipoteza o'zining oddiyligi va mazmunining to'g'riligi tufayli XIX asr mobaynida hukmron gipoteza bo'lib xizmat qilgan. Lekin asrning oxirlarida yangi o'tkazilgan tadqiqotlar natijalari bilan anchagina ziddiyat borligi aniqlandi. XX asrda planetalarning hosil qiluvchi jismlarning kelib chiqishini tushuntiruvchi tasavvurlardan kelib chiqadigan turli-tuman gipotezalar taklif qilindi, lekin ularning ilmiy nuqtai nazardan asossiz ekanligi isbotlandi.

Ilmiy kosmogoniyada Quyosh atrofidagi gaz, chang bulutligining (tumanligining) kelib chiqish masalasi o'ta murakkab muammo hisoblanadi. Hozirgi vaqtda Quyosh tizimidagi planetalarni hosil qiluvchi birlamchi bulutlikning (tumanlikning) hosil bo'lishi to'g'risida ikkita asosiy gipoteza mavjud. Ulardan biri Quyoshning atrof koinotdan jismlarini tortib olishidan, ikkinchisi Quyosh va Quyosh tizimidagi planetalar birga bir vaqtda bir xil gaz-chang yig'indilaridan hosil bo'lganligini taxmin qiladi.

Akademik O.Yu.Shmidt gipotezasiga ko'ra, Quyosh olam bo'shlig'idagi harakati jarayonida gaz, chang bulutliklaridan iborat bo'lgan yulduzlar oralig'idagi jismlarni o'ziga tortib olgan. Bu bulutliklar vodorod gazzimon, asosiy qismi muzlardan iborat bo'lgan qattiq zarralardan tashkil topgan. Tosh va metall jismlar ham mavjud bo'lgan. Tosh va muzdan iborat bo'lgan qattiq zarralardan Quyosh tizimining ko'pgina jismlari hosil bo'lgan. Quyosh atrofidagi bulutliklardagi qattiq zarralarning to'qnashuvi natijasida ular bir-birlari bilan yopisha boshlagan va bulutlikning o'zi esa yassi, zichligi ortgan qatlamga aylangan. Katta jismlardan planeta va boshqa kosmik jismlar hosil bo'lgan. Planetalar hosil bo'lishi jarayonida, bir-birlari bilan to'qnashgan ayrim zarralar

tezligini katta miqdorda yo'qotib umumiy bulutlik yig'indisidan uzoqlashgan. Bu zarralar planetalar atrofida aylana boshlaydi, so'ngra esa ular yig'ilib yo'ldoshlarni hosil qiladi.

O.Yu.Shmidtning gipotezasiga ko'ra Yer va boshqa planetalar *birlamchi sovuq jismlar bo'lgan*, so'ngra Yerning ichki issiqligi radiofaol elementlarning parchalanishi natijasida hosil bo'lgan.

Akademik A.G.Fesenkov Quyosh va boshqa planetalarning hosil bo'lishini yulduzlarning paydo bo'lishi muammosi bilan birgalikda ko'rib chiqadi. Galaktikadan tashqarida joylashgan tumanliklarning tuzilishini o'rganish hozirgi kunda ham yulduzlar hosil bo'layotganligini ko'rsatdi. Yulduzlar gaz, chang tumanliklarida joylashgan diffuzion jismlarning quyushuvidan paydo bo'ladi. Ayrim tumanliklarda quyushuvchi gaz-chang yig'indilarining mavjudligi kuzatiladi. Ayrim yig'indilarning parchalanishi va ulardan yulduzlarning hosil bo'lishi ma'lum bo'ldi. Yulduz jismlarining dunyo bo'shlig'iga yoyilish jarayoni ham isbotlandi.

V.G.Fesenkov, Quyosh va planetalar qattiq yassi disk shaklidagi yulduzlar oralig'idagi gaz-chang yig'indilaridan (quyqalaridan) hosil bo'lgan deb hisoblaydi. Avvalo, katta massaga ega bo'lgan va hozirgi vaqtga nisbatan tezroq aylanadigan Quyosh hosil bo'lgan. So'ngra esa aylanish tezligi katta bo'lganligi uchun gaz-chang jismlarining juda ko'p qismi markaziy yig'indiga qo'shila olmagan va uning ekvator qismidan ajralib tumanlik markazidan uzoqlashib borgan. Bu ajralgan qismlarning harakati markaziy yig'indining harakatini qaytargan.

Markaziy yig'indidan tashqaridagi gaz-chang jismlarining asta-sekin zichlanishi Quyosh tizimining hozirgi vaqtda mavjud planetalarini hosil bo'lishiga olib kelgan.

Hozirgi davrdagi tasavvurlarga ko'ra Quyosh tizimi jismlari fazoda birlamchi sovuq va gazsimon materialning yig'ilishi va zichlanishi natijasida Quyosh va birlamchi planetalar paydo bo'lguniga qadar shakllangan. Asteroid va meteoritlar Yer guruhiga kirgan planetalar uchun, kometa va meteorlar esa gigant planetalar uchun ilk (dastavval) mahsulot hisoblanadi. Yerni hozirgi vaqtdagi po'stining tuzilishini shakllanishi birlamchi gomogen (bir xil tarkibli, tuzilishi) moddalarning og'irligiga bog'liq ravishda diffyerenatsiya jarayoni bilan bog'lanadi.

Yotqiziqlar – quyi temperatura va bosim ostida yerning yuzida saqlangan materiallar. Geoarxeologik yotqiziqning ko'pchiligida inson suyaklari saqlanadi. Arxeologik manzilgohlarning ko'pchiligi yotqiziq kontekstlaridan topilgan va qazib olingan topilmalar yo geogenik yo antropogenik xususiyati jihatidan cho'kindilardir. Bizning ongimizda ikkita muhim maqsad bor. Arxeologik yodgorliklarda yotqiziq ko'p bo'lgani uchun ularning xususiyatlari haqida so'nggi bir qancha amaliy bilimlarga ega bo'lish muhim. Eng muhimi, bu xil xususiyatlar tarkibidan qat'iy nazar toshlarning aniq o'lchamlari bilan bir xil bo'ladi. Ikkinchisi va balki ko'proq muhimdir, bu bir xil parametrlarning ko'pchiligi bo'lib, biz yotqiziqdagi umumiy aks ettirilganlarni kuzatganimizda xoh u individual bo'lsin, xoh guruh bo'lsin, saqlanish tarixi o'z ichiga uning kelib chiqishi, ko'chishi va saqlab qolingan hududning tabiati, ya'ni uning saqlanish muhiti hisoblanadi. Yotqiziq tarixining bu uch ko'rinishi qatlamshunoslarning qadimgi hayot izlari so'nggi pleystotsen g'orlaridagi qatlamlarida kuzatamiz. Qisqacha aytganda, yotqiziqning litologik belgilarini kuzatish va yozib olishda biz faqatgina uni tasvirlashda mezonlarni obyektiv joylashishini emas, balki uning tarixidagi bir necha intuitsiyalarini ma'nosini anglash ham nazarda tutiladi.

Yotqizilarning turlari

Hozirgi quruqliklarni asosiy qismi antropogen kontinental qatlamlardan tuzilgan. Ular ichida eng ko'p tarqalgani suvli (allyuvialli, ko'lli, botqoqlik va plyuvialli), muzli (jumladan muzlik-daryoli, muzlik-ko'lli) va eolli yotqizilardir. Kontinental yotqizilardir quruqliq Yuzasida notekis tarqalgan bo'lsa ham ularning taxminan 80% ni tashkil qiladi. Masalan, Antarktida hamma antropogen cho'kindilar majmuasi muzlik hosilalaridan tashkil topgan. Shimoliy Amerika va Kanada Arktik arxipelagining 50% ga yaqinini va Yevrosiyo maydonini 20% gachasini muzlik hosilalari qoplab yotadi.

Yer shari yuzasining yarmidan ko'pini batial va abissal terrigenli, organogenli, xemogenli va vulkanogenli cho'kindilar egallab yotadi. Shelflarda shakllanadigan cho'kindilar talaygina kam maydonlarda rivojlanganlar. Dengiz cho'kindilari ichida suzib yuruvchi muzlar va aysberglar tomonidan keltirilgan materialdan hamda shelfli, tog'li va qoplama muzliklardan hosil bo'lgan glyasial-dengiz (muzli – va muz-dengizli) yotqizilari alohida ahamiyatga ega. Xuddi shu cho'kindi tiplari Yevrosiyo va Shimoliy Amerika atroflarini o'rab olgan hamma shimoliy dengizlarda va Antarktida atrofidagi janubiy dengizlarda hamda Subtropik Yevrosiyo, Kanada va Alyaska tekisliklarida keng tarqalgan. Bu cho'kindilar gil, suglinka, ko'pincha zich, noaniq-qavatlashgan, o'zida shag'al, sheben, g'olatosh, valuna va palaxsa toshlardan tashkil topgan. Quruqlikda ular morenalarga qabul qilinadi, shuning uchun ular morenasimon deb nom oldilar.

Yotqizilardir uchta asosiy kimyoviy, organik va lasti turda klassifikatsiya qilinadi. Bulardan birinchi ikkitasi ko'proq geoarxeologiyaga tegishli hisoblanadi. Lasti yotqizilardir eng ko'p tur hisoblanadi. Ular tashkil topgan qoya parchalaridan, boshqa yotqizilardan yoki tuproq moddiyatlaridan ya'ni, erroziyaning tarixi tasviri, ko'chishi va saqlanishidan iborat. Ko'pchilik lasti yotqizilarning shamolga o'xshagan (masalan qum tepaliklar), suv yo'llari (masalan daryochalar, dengiz bo'ylari) va gravitatsiya

(inqiroz, ko‘chish, yemirilish) vositalar yordamida saqlab qolinadi. Lasti yotqiziqarning odatiy misollari (xuddi komponentlar hajmining pasayishiga asoslangan) qum, loyqa va gil. Geologik ma’lumotlarda qoyalar turlari adirliklar, qum uyumlari va balchiq uyumlaridir. Vulqonli lasti parchalari vulqon kullari, bo‘laktari, qoldiqlaridan iborat bo‘lsa, lasti yotqiziq deb tushuniladi. Qisqasi, ular birmuncha g‘ayrioddiy geoarxeologik kontekstlardir. Shuningdek, ular vulkanik hududlar bilan chegaralangan.

Shunga qaramay ular arxeologik manzilgohlarning shakllanishi va stratigrafiyasidagi muhim aspektdan tashkil topgan. Arxeologik vaqtda misollar tasvirlash uchun makon hisoblanadigan Pompey taxminan 4 mli vulkanli lasti bo‘lagi (tefra) bilan o‘ralagan va vulqon quyindisi, vulqonli qum, lapilli (2-64mm) va kul (2 mm) dan iborat. San-Salvadora, Eren manzilgohida bir xil turdagi turar joylar aks ettirilgan, ya’ni tuzulishi va qishloq xo‘jalik yerlari bir necha metr tepa ostida ko‘milib ketgan edi. Sharqiy Afrika, Turkiya, Jordon Rift va Jeorjiyadagi manzilgohlardan topilgan golotsen va pleystotsen davrining stratigrafiyasi va sanalarida vodiylarda saqlanib qolgan vulqon lasti topilmalari asosiy rol o‘ynaydi. Olduvay Gorge, Gobi Fora, Gesher Benot Yakov va Dmanise arxeologik va insoniyat yashab qolgan manzilgohlardan bir nechtasi bo‘lib hisoblanadi.

Malyuska va marjon singari dengizosti organizmlari kalsiy karbonot qobig‘ini ishlab chiqaradi. Ularning qattiq tanasi silkinib harakatlanganda biolasti gilning shakllanish jarayonida fragmentlar o‘lchami santimetrdan milimetrgacha sinishi mumkin. Bo‘r balchiq va yaxshi qumdan, ya’ni dengizosti organizmlarining qoldiqlaridan iborat. Boshqa turda diatomning shakllanishi natijasida diatomlar bilan bog‘liq bo‘lgan organizmlarda skeletlar bo‘lishi mumkin. Ostrakodlar, diatomlar va foramineferalar biologik holatlarda ko‘pchilik minerogenik qatlamlarda saqlab qoladi. London minorasining suv to‘ldirilgan xandaq qatlami, masalan, ko‘p sonli diatomlardan tashkil

topgandi ya'ni, yotqiziqning buzilishida sayoz, tiniq bo'lmagan suv deb ko'rsatiladi. Ushbu holatlar Temza va Ditch shahridan suv, suvning yuzasi, va isrofgarchilikdan qutilish maqsadida xandaqlarga joylashtirilish natijasida kelib chiqqan.

Kimyoviy yotqiziqalar suyuqlikdan ajralib chiqadigan to'g'ridan to'g'ri ximikatlal orqali ishlab chiqariladi. Kuchli bug'lanish bilan namchil hududlardagi ko'llar kimyoviy minerallarning ko'pchiligini namoyon qiladi. Jumladan, tuz qatlamini, gipsni (kalsiy sulfat), kalsit yoki aroqanit (har ikkisi kalsiy karbonatning shakli)ni hosil qiladi. G'or muhitidagi kimyoviy yotqiziqalar ta'sirida kalsiy karbonat shakllari saqlanib qolinadi (travertinli yoki tosh uyumli yotqiziqalar). Bular odatda kalsit yoki aroqonitdan tashkil topadi. Ammo boshqa maxsus minerallar fosfor natriy yoki sulfatdan iborat. Organik moddalardan tashkil topgan biologik yotqiziqalarning 3-guruhini fizik moddalar tashkil qiladi. Bularga chuqurlik va botqoq hududlardagi organik gil va torflar misol bo'ladi.

Yotqiziqalarning xususiyatlarini tushunish va tasvirlash

Klastik yotqiziqalarning ko'pgina xususiyatlari mavjud bo'lib ular quyidagicha tasvirlanadi va qisqacha izohlanadi. Bu xususiyatlar o'z ichiga tarkibni, tuzilishni (toshning o'lchami va o'tkirligi) yotqiziq strukturasi ni oladi.

Tarkibi

Yotqiziqalar qoyalar turlarini va minerallar tuzilishini keng ko'rinishini namoyon qiladi. Bu moddiy manbaning vazifasi hisoblanadi. Shuning uchun geologlar geologik landshaftlarni rekonstruksiya qilishadi. Yotqiziqalarning birmuna ko'pchiligi zamon va makonda o'zgarib turadi. So'nggi vaqtlarda bir qancha minerallar boshqalarga qaraganda vayron bo'lishda ko'proq ta'sirchanroq hisoblanadi va shuning uchun qadimiy yotqiziqalarda ular kamroq davomiyroq bo'lishadi. Natijada qisqacha

yotqiziqlarning tarkibi ya'ni, tuzilishi ikkinchi jarayon tomonidan ta'sirlanadi (masalan tuproq shakllanishi, ob havoning o'zgarishi), ya'ni kimyoviy minerallar sababli yotqiziqlarning tosh qotgan skeletlari yoki yotqizlarning massalari ichida ko'plab ximikatlar (biroz ko'tarilgan hududlar va qattiq jismlar) shakllanadi. Ikkinchi minerallar to'plami karbonotni (kalsiy va aragonit), silikatlarni (mikrokristal kvarts va opal), sulfatlarni (gips, bariy) va temir oksidini (limonit va gozit) taqazo etishi mumkin.

Tuzilishida individual toshlarning xossalari nazarda tutadi va bular boshqa o'ziga xos xususiyatlarga o'xshaydi, bularning har ikkalasida tasvirlash va tushunish darajasi mavjud. Asosiy va mavjud xususiyatlardan biri bu toshning o'lchami va bundan ham geologlar ham arxeologlar foydalanishadi va aniq tushunishadi. Bu qatlam tosh qotganda boshqasi qumga ko'miladi. Aniqki, biz bu misolga qaraganda aniqroq bo'lishimiz kerak va arxeolog va geologlar bilishlari kerak. Har bir narsaning rasmiy nomi va aniq o'lchamini ya'ni, chang zarrasining mikro o'lchamidan ($1\text{m}=0.001\text{mm}$) tortib bir necha metrli xarsangtoshlarning o'lchamigacha bilishlari kerak.

Aqshda geologlar foydalanadigan umumiy tosh o'lchami $\frac{1}{2}$ ning doimiy nisbatlari mavjud bo'lgan guruhlar o'rtasidagi me'yorlar bilan geometrik o'lcham masshtabi belgilangan. Botqoqlik bilan gil o'rtasidagi o'lcham 3,9 mm ni tashkil etadi va qum bilan botqoqlik o'rtasida esa 62,5 mm ni tashkil qiladi. Natijada tuproqshunos olimlar (Amerika va Buyuk Britaniyada) qum/balchiq va balchiq/gil o'rtasidagi turli o'lchovlardan foydalanishadi. Amerika tuproqlari uchun 50 va 2 mm o'rtasidagi materiallarni botqoqlik o'z ichiga olsa, Buyuk Britaniyada bu 63-2 mm ni tashkil qiladi. Bu farqlar hisobot va xaritalardagi hisoblangan sanalar uchun eng asosiy qism hisoblanadi. Garchi tosh o'lchami analizlari uchun metodlar belgilangan bo'lsada biz yotqiziqlarda turli xil o'lchamdagi zarralarning aralashib yotganini ko'rishimiz mumkin. Tarkiblarning turli aralashmalarida turli xil nomlar bor, jumladan "qumli gil" yoki

“balchiqli qum” lar o‘zgarib turadi. Qo‘shimcha ma’lumot sifatida, tuproqshunos olimlar qo‘shimcha unumdor tuproq atamasidan foydalanishadi, qaysiki, 52% qum, 28-50% balchiq va 7-27% gildan iborat. Ko‘pchilik qumli balchiqli va gilli unumli tuproqlar unumdor kategoriyasiga kiritiladi. Geologik qatlam uchun balchiqli unumdor tuproq ekvivalenti yotqiziq klassifikatsiyasi sxemasida foydalanishga bog‘liq bo‘lgan “qumli balchiq” yoki “balchiqli gilli qum” kategoriyasiga kiritiladi. Turlash bu atama bir guruhni o‘z ichiga olgan turli o‘lchovdagi sinflarning soni foiziga tegishli bo‘lgan atama. Ayniqsa, u taxminan o‘rtacha o‘lchamning statistikal buzilishga aloqador hisoblanadi. Bir zarracha o‘lchamining ko‘pligi eng yaxshi yotqiziqni ifodalaydi. Eng yaxshi xarakterli tur hisoblanadigan Sohil va qum-tepalik qumlar shamolli chang qatlamdir va kulrang tuproqdek mashhurdir. Past navli yotqiziqlar turli xil zarrachalar o‘chamlarining bir necha sonidan tashkil topgan. Qiyalik va qiroldi qatlamlarga ko‘chadigan yotqiziqning massasi bo‘lgan yonbag‘irlik qatlamlar eng past navli qatlamlar hisoblanadi. Zarracha shakli silliq toshlar va qum o‘lchamli toshlar uchun xos deb hisonlanadi. U boshqacha tasvirlovchi parametr va tosh indikator va yotqiziq tarixidir. Shaklning 3 ta aloqador bo‘lagi umumiy ko‘rib chiqiladi. Shakl toshning umumiy ko‘rinishini Tarelka yoki disksimon toshlar nazarda tutiladi ya’ni, speraning shakliga yaqin o‘lchamlar: tosh uzunligi, kengligi, qalinligi e’tiborga olinadi ya’ni, qalinligi uzunligi yoki kengligiga nisbatan kamroq bo‘ladi. Boshqa bir tomondan dumaloqlik toshning beso‘naqayligi bilan bog‘liq bo‘lib, burchaklari qirralariga aloqador hisoblanadi. Nihoyat, tuzilishning tashqi ko‘rinishi toshning, chuqurligi ya’ni, notekisligi, mikro siniqlariga o‘xshagan mikrotopografik ko‘rinishlarni taqozo etib, toshlar g‘adir-budurlikdan sillqlikka o‘zgarib borishi mumkin.

Jordan vodiysida Ubeydiyaning quyi paleolitiga oid 126-qatlamida shag‘altosh va silliqtoشلarning ko‘rinishini o‘rganish, tahlil qilish muhim ahamiyat kasb etadi. Morfometrik analizlar

(shakli, o'lchami, dumaloqligi) va Galiley dengizidagi zamonaviy qirg'oqbo'yi silliqtochlari bilan taqqoslanganda turli natijalarni ko'rsatadi. Bu xilma-xillik muhim ahamiyatga ega emas, balki bu shag'allar inson yashagan hududlarda, sohillarda yoki daryo bo'ylarida bo'lgan. Biroq, shag'al qatlamining o'zgarish qalinligi antropogen ta'sirning oqibatidir. Yuzaning tekisligini o'rganish qum o'lchamli zarrachalarini nazarda tutadi. Ikkilamchi ximikatlar optika va elektronika mikroskoplarda ko'rishda namoyon bo'ladi. Qo'pol va siniq belgilar ko'chish davomida sodir bo'ladi. Chunki biogenetik o'zgarishlar tez jo'natilishini ko'rsatadi. Hozirgi paytda elektron skaner mikroskoplarda kvarts tosh qurollari yuzasidagi turli belgilarni o'rganishni osonlashtirdi. 1985 yilda Bull va Goldberg tomonidan Tabung'orida paleolit davrining o'rta va quyi bosqichi manzilgohida kvarts qumtoshning yuza analizi amalga oshirildi. Ular quyi paleolit davriga oid F va G qatlamlaridan genetik yuza xususiyatlarini ko'rsatadigan bazalt qatlamini topishgan. O'rta qismda, quyi paleolit davriga oid qatlam ko'rinishlari saqlanib qolgan. Yuza qismdagi o'rta paleolitning D, B qatlamlaridagi kvarts toshlari birozgina o'zgarganligini ko'rish mumkin. Boshqa bir tomondan tuproqshunoslar mikromorfologiya farqli ko'rinishi bor.

Daryo va dengizorti yotqiziqlari va cho'kmalar tuzilishi.

Daryo yotqiziqlari yotqiziqlarning muhim qismi bo'lib, saqlanish holati haqida ma'lumotlarni aks ettiradi. Garchi bu nazariyada, individual davriy yotqiziq o'zgarish fizik hodisa ostida birlashsada u individual voqea va hodisani o'rganish uchun qiyin va imkonsiz.

Dengiz yotqiziqlari – morfologik qismlar yuzasi bo'lib, u dengizdagi yotqiziq va oqim ta'sirida ya'ni, suv yoki havo sababli paydo bo'ladi. Yotqiziq'larga o'xshash misollarni sohil suvlarining mavjlanishida va dengiz qumtepalarida kuzatishimiz

mumkin. Yotqiziqlar yuzasida mayda zarrachalarning birlashishidan tashkil topgan choʻkmalarning tuzilish shakli uning koʻrinishini hosil qiladi. Hozirgi bir yoʻnalishdan oquvchi suv izlari daryo shakllarining kichkina koʻrinishlari hisoblanadi.

Yotqiziqlar va tuproqlarda aniqlangan boshqa strukturalar qatlamsiz hudud boʻlib, ular fizik, kimyoviy yoki biologik voqea hodisalar, haqiqiy qatlam bilan bir necha sinxronlar ishlab chiqariladi. Ularga muz erishidan (yaʼni darz ketgan muz parchalari, sovuq sababli paydo boʻlgan) paydo boʻlgan parchalar kiradi.

Kimyoviy yotqiziqlar

Kimyoviy yotqiziqlar geoarxeologik kontekstlardan biri boʻlib, ular gearxeologik hududlarda va qatlamlarning asosida shakllanadi. Ochiq havo kontekstida, bugʻlanish baland boʻlgan hududlarda, kimyoviy yotqiziqlar eski koʻl oʻzanlari va yotqiziqlarga oʻxshagan hududiy yuza qismlari bilan aloqador hisoblanadi.

Kimyoviy yotqiziqlar Oʻlik dengizi sohillaridagi soʻnggi pleystotsen davrida rivojlangan gʻorlarda, Lizan koʻlidagi qatlamdan topilgan. Arxeologik kontekstlarda qatlamlarning bir xil turlari gʻayri oddiy shaklda boʻlib Amerikaning baland tekisliklari va Avstraliyaning Mungo koʻlidan maʼlum boʻlgan.

Ikkilamchi ximikat tuzlar va minerallarning koʻpchiligi tuproq sharoitida, sayoz chuqurliklarda yoki yuzalarda paydo boʻlgan. Kalsiy, gips va boshqa ximikatlar quruq va namchil sharoitlar uchun umumiy minerallar hisoblanadi. Temir va marganets oksidining shakllanishi Angliyaning Boxgrove singari yomgʻirli hududlarda sodir boʻladi. Transval gʻorida esa karbonotning toʻplanishi ochiq havoda bahor qatlamlarida sodir boʻladi. Germaniyadagi Bilzingslebenda oʻrta pleystotsen ketma-ketliklari saqlangan, uning homo eruktus manzilgohlarini oʻz ichiga olgan.

G'orlar kimyoviy yotqiziqnlarni ajabtovur ko'rinishlaridan biri hisoblanadi. Ular o'z ichiga quyidagi kimyoviy yotqiziqnlar qamrab oladi, jumladan, oksid, sulfid, nitrat, xalit, karbonat, fosfat, silikat va h.k. Karstik releflardagi arxeologik va eng qadimgi g'orlarning eng ko'pchiligida uchraydigan asosiy minerallar bular karbonat hisoblanadi. Fosfarga o'xshagan ko'plab minerallar ko'pchilik g'or makonlarda uchrab, ayniqsa, O'rta Yer dengizi iqlimi sharoitlarida uchraydi va undan boshqa temperaturalarda kam uchraydi. Bu fosfatlar ko'rshapalaklardan, dengiz qushlaridan, umurtqalilar (giena), suyaklar va daraxtlardan hosil bo'ladi.

Organik moddalar va yotqiziqnlar

Organik moddalar va yotqiziqnlar subareal va subekvatorial mintaqalarda joylashadi. Tuproqdagi gorizontga o'xshagan subareal mintaqalardagi organik moddalar buzilib ketayotgan shakllarda sodir bo'ladi. Yemirilish natijasida organik moddalar yerostiga singadi, mikrobiologik harakatlar esa o'simlik erroziyasiga asosiy sababchi bo'ladi. Bu ko'proq quruq vaziyatlarda suvsiz va kislorodsiz holatlarda bakteriya va oksidlar tomonidan vaziyatni yanada og'irlashtiradi. Qalin narsalar jamlanmasi torflar ichida sodir bo'ladi. Kislotalar bilan bog'langanligi sababli o'simlik qoldiqlari va hayvon to'qimalriga qaraganda suyaklar kamroq saqlanib qoladi. Torf qatlami jumladan, Angliyadagi Lindov Man botqoqligida, Daniyadagi Tollund Manin va Floridadagi Vindover manzilgohidan umuman shikastlanmagan miya to'qimalari topilgan va bir qancha qoldiqlar saqlanib qolgan. Garchi bular golotsen davriga misol bo'lsa-da, taxminan 400 ming yilga oid quyi paleolit manzilgohi bo'lmish Schoningeninidan yog'och nayzalarini ham ko'rib o'tishimiz mumkin.

Arxeologik yotqiziq

Geoarxeologik izlanishlardagi bosh obyektlar bular qatlamlar bo‘lib, arxeologik madaniy qatlam bilan bog‘liq yotqiziq arxeologik yotqiziq nomi bilan terminlashtiriladi. Arxeologik kontekstlardagi yotqiziqning eng yaxshi qismi tabiatdagi klastiklik, organik boy qatlamlar kombinatsiyasi, maxsus sharoitlardagi va g‘orlardagi kimyoviy yotqiziq hisoblanadi. Klastik yotqiziq, manba tushunchasi, ko‘chish va qatlam tushunchalarini o‘z ichiga oladi. Muhitlarning turlicha joylashuvi ostidagi tuproq shakllarining biri muqim joylashadi. Balchiq va gilga o‘xshagan detrital komponentlar ko‘chirib olib kelingan bo‘lishi mumkin va tuzlar o‘sha bir xil gorizontlarda erib qolgan bo‘lishi mumkin. Dinamika esa detsimetr va santimetrda umumiy joyini o‘zgartirish va vertikal ko‘chishlardan biri hisoblanadi. Tuproq namunalari, arxeologik tuproqlar, ixcham tuproq va kompakt tuproqlar bo‘lib, bular yotqiziq termini bilan ishlatiladi. Manbalardagi ko‘pgina joylarda muhokamalarda yotqiziqning shaklanish dinamikasi tuproqlardan juda ham farq qiladi.

Cho‘kindi jinslarning tasnifi

Eng keng tarqalgan tasniflar cho‘kindi jinslarning moddiy tarkibini o‘rganishga va hosil bo‘lish sharoitlariga asoslangan. Birinchi tasnifga muvofiq cho‘kindi jinslar alyumosilikatli, karbonatli, kremniyli (silitsitli), galogenli, allitli, temirli, marganetsli, fosfatli jinslarga va kausto-biolitlarga bo‘linadi. Ikkinchi tasnif bo‘yicha cho‘kindi jinslar bo‘lakli, xemogen, organogen va aralash tarkibli turlarga ajratiladi.

Alyumosilikatli jinslar tub jinslarning mexanik nurash mahsulotlari hisoblanadi va aksariyat hollarda nurashga barqaror bo‘lgan minerallar va jinslarning bo‘laklaridan tarkib topgan bo‘ladi. Zarrachalar o‘lchamiga qaramasdan bo‘lakli jinslar bo‘shoq yoki sementlangan bo‘lishi mumkin. Karbonatli va kremniyli jinslar ham kimyoviy, ham organogen yo‘llar bilan hosil bo‘lsa, galogen jinslar faqat kimyoviy, kaus-tobiolitlar esa faqat organogen yo‘llar bilan shakllanishi mumkin.

Alyumosilikatli choʻkindi jinslar boʻshroq (graviy, qum, alevrit, glina) va sementlangan (gravelit, qumtosh, alevrolit, argillit) boʻlishi mumkin.

Choʻkindi jinslarning asosiy minerallari boʻlib kvars, opal, xalsedon, limonit, getit, gidrogetit, gematit, gidrogematit, magnetit, psilomelan, piroluzit, manganit, pirit, markazit, xalkopirit, gips, angidrit, kalsit, aragonit, dolomit, siderit, ankerit, shamozit, vivianit, glaukonit, xloritlar, gidroslyuda, kaolinit, montmorillonit, paligorskit, gidroksilapatit, karbonatapatit kabi organik moddalar hisoblanadi.

Togʻ jinslarining strukturasi ularni tashkil qilgan boʻlaklarning oʻlchami bilan ifodalanadi. Masalan: qumtoshlar yirik, oʻrta va mayda donali; konglomeratlar harsangli, yirik, oʻrta va mayda yoki aralash boʻlakli boʻlishi mumkin.

Moddiy tarkibi va strukturasi boʻyicha bir jinsli, ostki va ustki tomonlaridan tahminan parallel chegaralar bilan ajralib turuvchi geologik tanaga *qatlam* deyiladi. Qatlamlar bir-biridan moddiy tarkibi, strukturasi va teksturasidan tashqari qalinliklari bilan ham farq qiladi. Qatlamlar qalinligining turlicha boʻlishi, choʻkindi hosil boʻlish muhitining davomiyligiga, oqim zichligiga va choʻkindi hosil boʻlish tezligiga bogʻliq.

Yer poʻstida joylashgan togʻ jinslari vaqt oʻtishi bilan oʻzining kimyoviy tarkibini oʻzgartirmasdan turib struktura va boshqa xossalarini keskin oʻzgartirishi mumkin. Bunday oʻzgarishlarning sababi uzoq vaqt davomida yuqori bosim va harorat hamda minerallashgan suvlar taʼsiridir. Metamorfizmga magmatik jinslar ham, choʻkindi jinslar ham uchrashi mumkin. Metamorfizmning yaqqol misoli – yaxlit magmatik jinslarning peridotitga, oʻzining tarkibida ingichka tolali mineral – asbestga ega boʻlgan qatlamli jinslarning serpentinitga aylanishini koʻrsatish mumkin.

Metamorfizm deganda termodinamik sharoitlarning (birinchi navbatda harorat va bosim) kuchli oʻzgarishini keltirib chiqaruvchi turli endogen geologik jarayonlar taʼsirida togʻ jinslarining oʻzgarishi va qayta oʻzgarishi tushuniladi. Metamorfizmga barcha genezisidagi – choʻkindi, magmatik va

metamorfik tog‘ jinslari uchrashi mumkin. Birlamchi tog‘ jinslarining o‘zgarish darajasi (metamorfizm darajasi) turlicha – jinslarning tarkibi va ko‘rinishi uncha sezilarli bo‘lmagan holdan to‘liq o‘zgarishigacha yetadi. Tog‘ jinslari metamorfizmining bosh sabablari bo‘lib, harorat, bosim va kimyoviy faol moddalar – eritmalar va uchuvchi birikmalar hisoblanadi.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Paul Goldberg and Richard I. Macphail. Practical and theoretical geoarchaeology. Blackwell publishing. 2006. pp.22.
2. Fatxullaev G‘.A., Husanov S.T. Tarixiy geologiya va paleontologiya asoslari. T. “O‘AJBNT” Markazi. 2004. 374 b.
3. Paul Goldberg and Richard I. Macphail. Practical and theoretical geoarchaeology. Blackwell publishing. 2006. pp.22.
4. Chiniqulov X., Jo‘liev A.H. Umumiy geologiya. Toshkent. 2011. 80-95 betlar
5. <http://geography.unt.edu/research/environmental-archaeology>
6. <http://geologycafe.com>
7. <http://geologycafe.com/home/glossary.html>
8. <https://myportfolio.ucl.ac.uk/>

Mustaqil ta‘lim mavzulari

1. Geoarxeologik yotqiziqslarning asosiy xususiyatlari.
2. Yotqiziqslarning turlari va tarkibi.
3. Arxeologik yotqiziqslar.

Nazorat savollari

1. Yotqiziqslarning turlari.
2. Yotqiziqslarning xususiyatlarini tushunish va tasvirlash.
3. Daryo va dengizorti yotqiziqslari va cho‘kmalar tuzilishi.
4. Kimyoviy yotqiziqslar.
5. Organik moddalar va yotqiziqslar.
6. Arxeologik yotqiziqslar.
7. Cho‘kindi jinslarning tasnifi.

Test savollari

Litogenez bu.....

- A) tosh jinslarini yemirilib qayta yotqizilib borilishi
- B) bir jinsni ikkinchi jinsga aylanishi
- C) dengiz organizmlarini sarqitlari
- D) shamol faoliyati natijasida tog'-u toshlar yemirilib turli shakldagi

Metamorfoz hodisasi bu.....

- A) bir jinsni ikkinchi jinsga aylanishi
- B) tosh jinslarini yemirilib qayta yotqizilib borilishi
- C) shamol faoliyati natijasida tog'-u toshlar yemirilib turli shakldagi
- D) dengiz organizmlarini sarqitlari

Yer yuzining yotqiziqlari asosan kompleks tarzda kechadigan jarayonlarga qanday jarayonlar kiradi

- A) bio-geo-ximik
- B) bio-geo-fizik
- C) bio-geo-arxeologik
- D) ximik- geo-arxeologik

Ohaktosh genezisi qanday hodisa hisoblanadi?

- A) metamorfoz hodisasi
- B) litogenez hodisasi
- C) bio-geo-fizik hodisasi
- D) bio-geo-arxeologik hodisasi

Alluvial yotqiziqlarning qalinligi nimaga bog'liq?

- A) suv oqimining katta-kichikligiga bog'liq
- B) suv oqimining tezligiga bog'liq
- C) suv oqimining sekinlashuviga bog'liq
- D) suv oqimining chuqurligiga bog'liq

Katta tekisliklardagi alluvial yotqiziqlarning qalinligi necha metrgacha bo'lishi mumkin?

- A) 10-20 metrga
- B) 25-30 metrga
- C) 32-45 metrga
- D) 56-72 metrga

Katta tekisliklardagi alluvial yotqiziqlarning kengligi ..

- A) bir necha o‘n killometrgacha boradi
- B) bir yoki ikki killometrgacha boradi
- C) o‘n killometrgacha boradi
- D) besh yoki yetti killometrgacha boradi

Tog‘ jinslarining asosiy genetik guruhlarini aniqlang?

- A) magmatik, cho‘kindi va metamorfik jinslar
- B) tosh qobiq, granit va bazalt qatlamlardan
- C) bazalt qatlamlar, magmatik va granit jinslar
- D) metamorfik, tosh qobiq va cho‘kindi jinslar

GLOSSARIY

| Termin | Terminology | O‘zbek tilidagi sharhi |
|--------------------------------------|---------------------------------------|---|
| Genezis | Genesis | Geologiyada ma’lum bir geologik birikmalarning kelib chiqishi |
| Termal metamorfizm | Termal metamorfizm | Yuqori harorat ta’sirida tog‘ jinslarining mineralogik va kimyoviy tarkibi |
| Tog‘ jinslarining strukturasi | Structure of mountain minerals | Mineral agregatlarining o‘lchami, shakli, soni va tog‘ jinslarining ichki tuzilishini anglatadi |
| Cho‘kindi qatlam | Sedimentary breeds | Yer po‘sti ustki qismlari uchun xarakterli termodinamik sharoitlarda hosil bo‘lgan jinslar |
| Magma | Magma | Vulqon lavasi |
| Muzlanish | Freezing | Hosil bo‘lishi hoz. yoki qad. tog‘ muzliklari va materik muz qoplamlari bilan genetik bog‘liq bo‘lgan geologik yotqiziqslarning katta guruhi. |

3-MAVZU. STRATIGRAFIYA

Reja:

1. Geoxronologiya. Yer po'stining rivojlanish tarixi to'g'risidagi asosiy ma'lumotlar. Geologik xaritalar va kesimlar
2. Stratigrafiya
3. Stratigrafiyaning rivojlanishi

Tayanch iboralar: *stratigrafiya, kontinental, riftogenez, transgressiya, litostratigrafiya, biostratigrafiya, geologik ustuni, qatlam, tasnif.*

Geoxronologiya. Yer po'stining rivojlanish tarixi to'g'risidagi asosiy ma'lumotlar. Geologik xaritalar va kesimlar

Yer po'sti hosil bo'lgan vaqtdan boshlab uning rivojlanish tarixi va qonuniyatlarini tarixiy geologiya fani o'rganadi. Yer po'stining rivojlanish tarixini o'rganib ko'ruvchilar uchun nihoyatda muhim bo'lgan tog' jinslarining xossalari, ularning yotish va tarqalish sharoitlarini aniqlashga imkoniyat yaratadi.

Tarixiy geologiya fanining asosiy vazifalaridan biri tog' jinslarini, hosil bo'lish vaqti bo'yicha tartibga keltirib geologik hodisalarning sodir bo'lish tartibini o'rgatish (geoxronologiya) dan iboratdir. Geoxronologiya nisbiy va mutlaq turlarga bo'linadi.

Nisbiy geoxronologiya tog' jinslari hosil bo'lishining va geologik hodisalarning nisbiy uzluksizligini, mutlaq geoxronologiya esa, u yoki bu geologik hodisalar va tog' jinslari qachon hosil bo'lganligini aniqlashga va vaqt birligida ifodalashga imkon beradi.

Tog' jinslarining nisbiy yoshini aniqlash uchun jinslarning tarkibi, tuzilishi, qatlamlanish tartibi, yotish sharoiti, qatlam yig'indilarining xususiyatlari, o'ziga xosligi, fizik xossalari, hayvon va o'simlik qoldiqlarini o'rganishga asoslanadi.

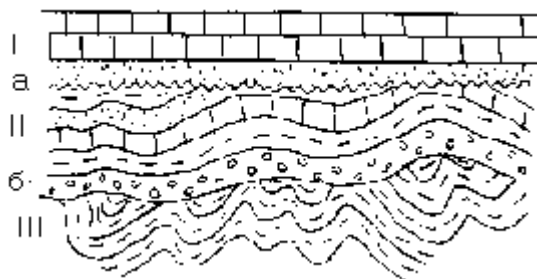
Shunga muvofiq tog' jinslarining nisbiy yoshini aniqlashning bir necha usullari mavjud. Stratigrafiya usuli tog' jinslarining nisbiy yoshini aniqlash uchun ularning qatlamlanish tartibining ketma-ket, uzluksiz sodir bo'lishiga asoslanadi, ya'ni har bir ostki qatlam undan yuqorida joylashgan qatlamga nisbatan qadimiy hisoblanadi. Bu usul qatlamlarning yotish sharoiti o'zgarmagan holda bo'lgan maydonlarda qo'llanilishi mumkin.

Tektonik harakatlar faol rivojlangan hududlarda, ya'ni jins qatlamlari burmalangan, o'zilgan, surilgan yerlarda bu usuldan foydalanish murakkablashadi.

Petrografik usul tog' jinslarining mineral tarkibini o'rganishga asoslanadi. Agar geologik kesimlarda bir xil mineral tarkibga, strukturaga, teksturaga, hosil bo'lish sharoitiga ega bo'lgan jinslar ko'zatilsa, (masalan, ohaktosh yuqorisida gillar, gillar ustida alevrolitlar va x.k.) bu tog' jinslarini bir vaqtda (bir tarixiy davrda) hosil bo'lgan deb hisoblash mumkin. Bu usul bir-biriga yaqin joylashgan kesimlarda yaxshi natija beradi. Uzoq masofada joylashgan kesimlarda teng yoshdagi jinslar hosil bo'lish sharoitiga ko'ra turlicha xususiyatlarga ega bo'lishi mumkin. Bundan tashqari turli yoshdagi tog' jinslari bir xil petrografik tarkibga ega bo'lishlari mumkin, chunki Yer yuzida turli davrlarda o'xshash sharoitlar qaytarilishi mumkin. Oqibatda esa tog' jinslarida o'xshash belgilar hosil bo'lishi mumkin. Bu usuldan magmatik va metamorfik jinslarining nisbiy yoshini aniqlashda ham foydalaniladi. Tektonik usulning asosida tektonik harakatlar katta maydonlarda bir vaqtda sodir bo'ladi degan tushuncha yotadi.

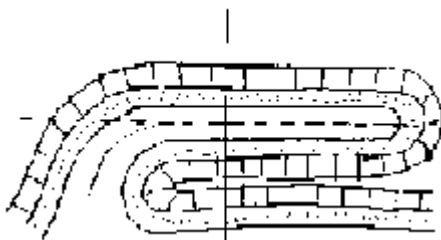
Katta qalinlidqagi jins qatlamlari orasida bir-birlaridan nomuvofiq yotish burchaklari bilan farq qiladigan kichik qatlamchalar ajratiladi.

So'ngra turli kesimlarda, teng yoshli, yotish burchaklari nomuvofiq qalin qatlamlar orasida kichik qatlamchalar ajratilishi (24,25-rasmlar) mumkin. Bo'lar teng yoshdagi jinslar deb hisoblanadi. Lekin oxirgi ma'lumotlarga ko'ra tektonik harakatlar bir vaqtda sodir bo'lmisligi va turlicha tezlikka ega ekanligi aniqlangan. Buning natijada jins qatlamlari Yer yuziga turli joylarda va turli vaqtlarda chiqadi, turli darajada yuviladi, so'ngra esa bu Yer larning bukilishi natijasida turli yoshdagi cho'kindi jinslar yotqiziladi, ya'ni cho'kindi yotqizish yuzasi hamma Yerdagi teng yoshda bo'lmaydi. Yer larning qaytadan bukilishi katta maydonlarda bir vaqtda sodir bo'lmaydi, ya'ni cho'kindi yotqizish ham har xil vaqtda boshlanadi.



Turli holatda yotgan jins qatlamlarini taqqoslash sxemasi a,b - nomuvofiq yotish yuzasi; I-III- nomuvofiq yuzalari bilan chegaralangan qatlamlar.

To'ntarilgan
burmaning shartli qirgimi
Bu usulning
kamchiligi shundan iborat
va shuning uchun undan
boshqa usullar bilan



birgalikda foydalaniladi. Paleontologik usul. Bu usul Yerning geologik tarixi organik hayotning rivojlanishi bilan parallel rivojlangan degan ilmiy tushunchaga asoslanadi. Shuning uchun tog' jinslari tarkibida organik hayotning izi turli toshga aylanib qolgan hayvon va o'simlik qoldiqlari ko'rinishida saqlanib qoladi.

Geofizik usullar tog' jinslari har xil fizik xossalarga (zichlikka, elektr karshiligiga, radioaktivlikka) ega ekanligiga asoslanadi. Jinslarning yoshini aniqlash uchun elektro karotaj va gamma karotaj usullaridan foydalaniladi.

Elektrokarotaj usulida tog' jinlarining elektr tokiga bo'lgan solishtirma qarshiligi, gamma karotajda tabiiy radioaktivligi o'lchanadi. O'lchovlar parmalash quduqlarida avtomatik ishlaydigan mahsus qurilmalar yordamida olib boriladi. Natijada karotaj diagrammalari chiziladi va uni o'rganish va taqqoslash asosida bir xil jins qatlamlari aniqlanadi va ularni teng yoshda deb qabul qilinadi.

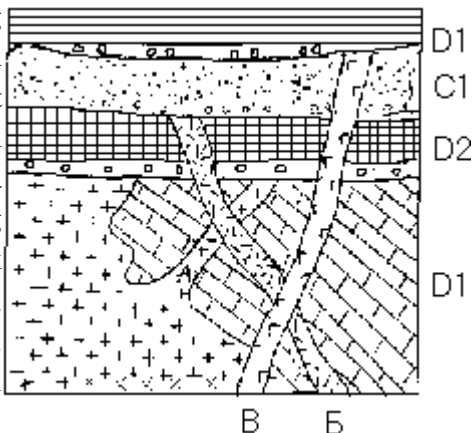
Yerning geologik tarixidagi har bir davr, shu davr uchun xos bo'lgan turli organizm turlari bilan xarakterlanadi. Bunda har bir davr o'tgan davrga nisbatan yuqori rivojlangan yangi organizm guruhlarini bilan farq qiladi. Shuning uchun tog' jinlarida, kesimlar bir-birlaridan uzoq masofalarda joylashgan bo'lsa ham, bir xil organizm qoldiqlari mavjud bo'lsa, ularni bir vaqtda hosil bo'lgan deb hisoblash mumkin. Agar organik qoldiqlar har xil bo'lsa, demak tog' jinslari turli sharoitda hosil bo'lgan. Bu masala faqat tog' jinlarining hosil bo'lish sharoiti aniqlangandan so'ng hal qilinishi mumkin.

Barcha toshga aylanib qolgan hayvon yoki o'simlik qoldiqlari (fauna va flora) orasida jinslarning yoshini aniqlashga faqat bir gorizont va qatlamda uchraydigan, tik kesimda oz va gorizont yuzalarda keng tarqalgan hamda yaxshi saqlanib qolgan qoldiqlar katta ahamiyatga ega.

Magmatik tog' jinslarining nisbiy yoshi, ular bilan cho'kindi tog' jinslari orasidagi munosabatga qarab aniqlanadi.

Agar magmatik jins intruziyalari cho'kindi jinslarni kesib o'tsa shu cho'kindi jinsga nisbatan yosh va uning yuvilgan yuzasiga yotqizilgan cho'kindi jinslarga nisbatan esa keksa hisoblanadi (26-rasm).

Tog' jinslarining mutlaq yoshini aniqlash ya'ni, uning yoshini vaqt birligi ichida ifodalash uchun hozirgi vaqtda radiologik usullar keng qo'llaniladi. Radiologik usullarga uran-qo'rg'oshinli, uran-geliyli kaliy-argonli, rubidiy-stronsiyli, uglyerodli va uran-ioniylil usullar kiradi.



Bu usullarning asosiga, elementlarning radioaktiv parchalanishi doimiy tezlikda sodir bo'lishi va bu jarayon hech bir ta'sir natijasida o'zgarishsizligi asos qilib olingan. Turli kimyoviy elementlar uchun bu tezlik turlichadir va tadqiqot yordamida aniqlanadi. Odatda radioaktiv elementning yarim qismi parchalanib turgun izotop hosil qilgan-yarim parchalanish davri, vaqti aniqlanadi.

Hozirgi vaqtda tog' jinslarining mutlaq yoshini aniqlashda kaliy-argonli usuldan keng foydalanilayapti. Organizm va o'simlik qoldiqlarini o'rganish va tarixiy geologiyaning boshqa usullari asosida Yer po'stida hozir mavjud bo'lgan yotqizilgan qator yirik stratigrafik birliklar-jins guruhlariga bo'linadi. Guruhlar - tizimlarga, tizimlar - bo'limlarga, bo'limlar - qavatga, qavat esa mintaqalarga bo'linadi.

Har bir bo'lingan stratigrafik birlik hosil bo'lish vaqti bilan biriktiriladi. Shunda guruhga-era, tizimga-davr, bo'linga - epoxa, qavatga -asr, mintaqaga-vaqt to'g'ri keladi.

Arxey va protyerozoy eralarining davom etgan muddati 2,5 - 3,0 milliard yilni o'z ichiga oladi. Bu eralarning yoshi shunchalik ulkan bo'lishiga qaramay ularning yotqiziq-lari yer yuzasida kichik maydonlarni egallaydi, chunki shu eralarga mansub bo'lgan jinslar o'ta kuchli buzilgan (yorilib, parchalanib ketgan) yoki katta chuqurliklarga joylashgan. Kembriy davrigacha hosil bo'lgan tog' jinslari hamma qit'alarining tekislik hamda tog'lik hududlarida uchraydi.

Hozirgi qit'alarining geologik tuzilishiga e'tibor berilsa tog' jinslari qatlamlari dislokatsiyaga uchragan, burmalangan, metamorfizatsiyaga uchragan yirik tog' ulkalarini hamda qir-qimining yuqori qismi deyarli gorizont-al va metamorfizatsiyaga uchramagan katta tekisliklarni ajratish mumkin. Gorizont-al yotuvchi jins qatlamlari ostida murakkab dislokatsiyaga va metamorfizatsiyaga uchragan yer po'ydevori joylashgan.

Shunday qilib, Yer po'stining kontinental qismida dislokatsiyaga va metamorfizatsiyaga uchragan jinslar yer qobig'ini tashkil qilgan va bunday jinslar katta chuqurlikda joylashgan hududlarni ajratish mumkin.

Bunday holat, burmalanish dislokatsiyalari o'tmishda hamma yerda so'ngra esa ayrim-bukiluvchan jins qatlamlari mavjud bo'lgan maydonlarda sodir bo'lgan.

Shunday qilib, yer po'stining dastlabki rivojlanish bosqichlarida yer qobig'i egiluvchan jinslardan tashkil topgan kuchli harakatchan mintaqadan iborat bo'lgan. Bunday mintaq-a geosinklinal mintaq-a deb yuritila boshlagan.

A.D.Arxangelskiyning fikricha geosinklinal soha deb, odatda dengiz bilan qoplangan, kuchli va turli yo'nalishda harakatlanadigan va uzoq muddat bukilib katta qalinlikda cho'kindi hosil qilinishi mumkin bo'lgan yer maydonlariga aytiladi. Geosinklinal xavzasining tagida joylashgan yupqa, bukiluvchan sial qatlamining bukilishi tik qirqimda katta qalinlikdagi cho'kindi jinslarning hosil bo'lishiga olib keladi va bukilish natijasida relefda hosil bo'lgan notekislik o'rmini tekislaydi.

Geosinklinal viloyatlaridagi tik-tebranma harakatlar katta tezlik va amplitudaga ega. Bukiluvchan viloyatning ko'tarilishi va tushishi uning ayrim qismlarga bo'linib turli tezlikda ayrim vaqtda qarama - qarshi yo'nalishda harakat qilishga olib keladi. Bu hodisa geosinklinal viloyatlarni qator ko'tarilgan balandliklar va chuqurliklarga bo'linishiga, yer yuzasida o'ta notekis relefning va burmalangan murakkab tuzilishga ega bo'lgan yer qismlarining hosil bo'lishiga olib keladi.

Yer tarixi rivojlanishining ayrim bosqichlari uchun nisbatan sekin harakat xarakterlidir va bu bosqichlarda burmalanish davri tugaydi va qit'ada turgun mustahkam struktura (platforma) hosil bo'ladi.

Platformalar asosida kuchli burmalangan turli tarkibdagi intruziyalar va effuziyalar bilan kesilgan metamorfik va magmatik tog' jinslaridan tashkil topgan asta-sekin harakat qiladigan yer qobig'ining strukturalarini kristallik fundament deb yuritiladi.

Kristallik fundament deb, ataluvchi bu jinslar ustida stratigrafik va yotish burchagi jihatidan nomuvofiq holda gorizontaal cho'kindi jinslar yotadi. Bu jinslarga platforma qobig'i deyiladi. Platformalar burmalanish qobiliyatiga ega emas, ular uchun sokin tebranma harakat xarakterlidir. Shuning uchun platforma jinslari deyarli gorizontaal holda yotadi.

Geosinklinallarda sodir bo'ladigan burmalanish harakati ta'sirida, platformalar xuddi qattiq jismlar singari sinadi va uziladi.

Shu sababli platformaning ayrim qismlari pastga tushadi boshqa qismlari esa ko'tariladi. Bu hodisa platformalarda quyidagi elementlarni ajratishga imkon beradi.

Qalqonlar-bu platformaning yaqqol ko'tarilish tendensiyasiga ega bo'lgan qismidir. Plitalar-platformaning harakatchan qismi bo'lib, uning uchun ko'tarilish va tushish jarayoni almashinib turishi xarakterlidir.

Sinekliz va anteklizlar - katta maydonlarni o'z ichiga olgan, pasaygan va ko'tarilgan strukturalardir. Poleozoy erasi boshlanishida Yerda uning mustahkam qattiq qismlari hosil bo'ladi va ular bo'lajak metyeriklarning asosi bo'lib xizmat qiladi. Bu maydonlar harakatchan egiluvchan mintaqalar bilan o'ralgan bo'ladi. Bu erada tektonik jarayonlar notekis namoyon bo'lib turadi. Ayrim davrlar uchun (silur, toshqumir, pyerm) geosinklinal viloyatlarda kuchli burmalanish, kuchli tik ko'tarilish xarakterli bo'lsa, boshqa davrlar (kembriy, devon) uchun burmalanish jarayonining umuman bo'lmasligi va geosinklinal mintaqalarning jadal bukilishi hamda cho'kindi yotqizilishi bilan xarakterlidir.

Burma hosil qiluvchi jarayonlar magma harakatini faollashtiradi, natijada magma cho'kindi jins qatlamlari orasida oqib kiradi va kotadi so'ngra esa turli shakldagi intruziyalarni hosil qiladi.

Paleozoy erasi uchun geosinklinal viloyatlar egallagan maydonlar kiskarib, ularning urniga qattiq barqaror harakatlanuvchi tog' massivlari hosil bo'lish tendensiyasi xarakterlidir. Quruqlikning ko'tarilayotgan qismlari bu harakatga qo'shni platformaning qismlarini jalb qiladi. Shuning uchun

geosinklinal viloyatlarning ko'tarilishi bilan platformalarda dengiz chekinishi kuzatiladi. Mezazoy erasida quruqlikning maydoni geosinklinal viloyatlarning qisqarishi hisobiga kengayib boradi. Bu erada platforma-viloyatlari uchun dengiz chekinishi va laguna yotqizilari hosil bo'lishi, platforma viloyatlari uchun esa intro'ziv va effo'ziv magmatizm jarayoni xarakterlidir. Kaynozoy erasi boshlanishi vaqtida kuchli tektonik harakatlar, qolgan geosinklinal viloyatlarda sodir bo'ladi. Kuchli tektonik buzilishlar, yirik yoriqlarning hosil bo'lishiga va hosil bo'lgan bloklarning shu yoriqlar bo'ylab harakatlanishiga olib keladi. Natijada Tyanshan, Oltoy, Sayan, Sixote Alin singari tog' tizimlari qayta kuriladi (tiklanadi). Ayrim yerlarda (Tyanshan) ko'tarilishi juda balandga 5000-6000 metr larga yotadi va bu jarayon hozirgi vaqtda ham davom etayapti.

Tabiiyki ko'tarilgan bu hududlar oralig'ida yangi chuqurliklar hosil bo'lib, qadimiylari (Farg'ona, Zaysan) shakllanib boradi.

Geologik xarita yer po'stining geologik tuzilishi to'g'risidagi bizning bilimlarimizni jamlab aks etdiradigan asosiy chizma hisoblanadi. Bu chizmada yerlarning geologik tuzilishi shartli belgilar yordamida grafik yo'l bilan tasvirlanadi. Xaritalar topografik asosga chiziladi va yer sirtining kiyofasini ko'rsatmaydigan topografik belgilar olib tashlanadi.

Geologik xarita deb, ma'lum bir maydonning geologik tuzilishini topografik asosda, kichraytirilgan masshtabda, gorizontaal yuzada shartli belgilar va indekslarda tasvirlaydi.

Geologik xaritalar mazmuni jihatidan bir necha turli litologo-petrografik, strukturaviy-tektonik, paleogeografik, geomorfologik gidrogeologik vainjenyer-geologik turlarga bo'linadi.

Geologik xarita yerlarning umumiy geologik tuzilishining rejadagi tasviridir. Ular yer yuzida tarqalgan tub tog' jinrlarining kichraytirilgan tik proeksiyasi hisoblanadi. Tub tog' jinrlari deyarli butun yuzasi bilan yupqa qobiq ko'rinishida to'rtlamchi davr yotqiziq-lari bilan qoplanganligi uchun ular xaritada ko'rsatilmaydi. To'rtlamchi davr yotqiziq-lari, ularning qalinliklari katta bo'lgan hollardagina lozim bo'lsa mahsus to'rtlamchi davr yotqiziq-lari xaritalarida ko'rsatiladi.

Xaritalarda tog' jinrlarining tarqalishi chegaralari chiziq-larda, yoshlari ranglar va shartli belgilarda, tarkiblari esa turli chiziq-lar yordamida ko'rsatiladi. Bulardan tashqari geologik xaritalarga tektonik yoriqlar, uzilishlar, qatlamlarning yotish elementlari va boshqalar tushiriladi.

Geologik xaritaning mukammalligi va aniqligi ularning masshtabi bilan masshtab esa o'tkazilgan geologik syomkaning masshtabiga qarab tanlanadi. Xaritalarning masshtabi yerlarning geologik tuzilishining murakkabligiga va undan ko'zlangan maqsadga qarab belgilanadi.

Geologik xaritalar masshtabiga va tayinlanish maqsadiga ko'ra to'rt turga bo'linadilar:

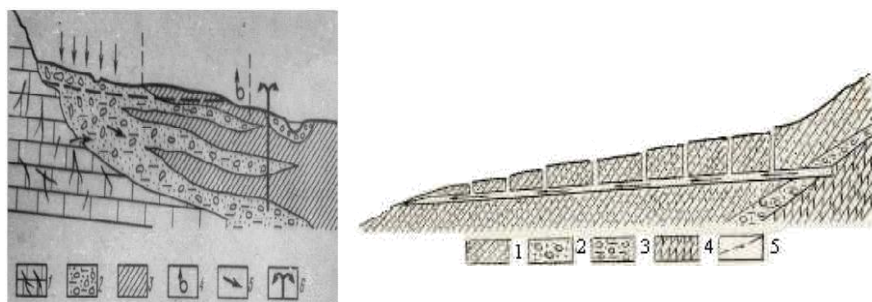
1. Kichik masshtabli xaritalar, masshtabi I:500000 va undan kichik. Bunday xaritalarda katta maydonning (masalan, Markaziy Osiyoning) umumiy geologik tuzilishi tasvirlanadi;

2. O'rta masshtabli xaritalar, masshtabi I:200000 va I:100000. Bunday xaritalarda ayrim ma'muriy yoki geografik hududlarning geologik tuzilishi ko'rsatiladi (masalan, Farg'ona vodiysi);

3. Yirik masshtabli xaritalar, masshtabi I:50000 va undan katta. Bu masshtabdagi xaritalarda xujalik maqsadlarida o'zlashtirish uchun ahamiyatga ega bo'lgan ayrim tumanlarning geologik sharoitlari tasvirlanadi;

4. Mahsus yoki aniq masshtabli xaritalar. Bunday xaritalarda yirik gidrotexnik inshoot qurilish maydonining yoki sug'orish massivining geologik sharoiti to'liq ko'rsatiladi. Bunday xaritalarning masshtabi tayinlanish maqsadiga ko'ra aniqlanadi.

Geologik kesimlar yer po'stining yuqori qismida joylashgan qatlamlarning joylanish tartibini tik kesimda yuzada tasvirlovchi chizmadir (27-rasm). Kesimlar odatda ma'lum ahamiyatli yo'nalishlar bo'yicha, ma'lum chuqurlikkacha tuziladi. Kesimlar geologik xaritalardan, burgilash quduqlaridan foydalanib tuzilishi mumkin.



27-rasm.

Gorizontal holatda yotgan tog' jinslari uchun tuzilgan geologik xarita va kesim namunasi I - geologik xarita, II - AB chizig'i bo'ylab tuzilgan geologik kesim. Xaritada qalin chiziqlar geologik chegaralar, ingichka chiziqlar esa gorizontalalar.

Geologik kesimlar xaritadan foydalanib tuziladigan bo'lsa hududning geologik tuzilishida katnashadigan tog' jinslarining yotish sharoitini to'liq aks ettiradigan yo'nalish bo'yicha tuziladi. Kesimlarning gorizontal va vertikal masshtablari ko'p hollarda xaritaga mos kelishi kerak.

Geologik xaritalar va kesimlar dala sharoitida olib boriladigan geologik syomka asosida tuziladi va uning natijasida tog' jinslarining tarqalishi, yotish sharoiti va tarkibi, ular orasidagi chegaralar hamda bu jinslarning yer yuziga chiqqan maydonlari aniqlanadi.

Geologik syomka ishlari odatda uchta bosqichda olib boriladi: tayyorgarlik ko'rish davri, dala ishlari, dala ishlari natijalarini qayta ishlash va tartibga keltirish davri.

Tayyorgarchilik ko'rish davrida ish olib borishni tashkil qilish loyihasi tuziladi, geologik partiya tashkil qilinadi va kerakli uskunalar va jihozlar bilan ta'minlanadi, topografik xarita va ayerofotosyomka ma'lumotlaridan ko'chirmalar tayyorlanadi, ish tumani bo'yicha geologik ma'lumotlar yig'ilgan fond ma'lumotlari va ilmiy adabiyotlar o'rganib chiqiladi.

Dala ishlarining o'tqazish davrida avvalo ish olib boriladigan hudud bilan tanishib chiqiladi, asosiy geologik syomka ishlari o'tkaziladi va dala ishlari nihoyasida utkazilgan barcha ishlar natijasining o'zaro bog'liqligi tekshirib chiqiladi, so'ngra esa dala ishlari natijasida olingan barcha dala ma'lumotlari qayta ishlab chiqiladi. Natijada turli kartog'rafik chizmalar chiziladi va geologik hisobotning yozma matni tayyorlanadi.

Geologik syomka, ochiq yerlarda (yer yuzi uyilgan hududlarda) ya'ni to'rtlamchi davr yotqiziqlari oz tarqalgan hududlarda geologik syomka tub tog' jinslarining yer yuziga chqib qolgan joylarini o'rganish orqali olib boriladi. Bunday yerlarda tog' jinslarining yotish sharoiti va tarkibi qazish ishlari olib borilmasdan o'rganilishi mumkin. To'rtlamchi davr jinslari keng va katta qalinlikda tarqalgan hududlarda geologik syomka, qazish ishlari (burgilash quduqlari, shurf-ura, kanava) o'tqazish orqali olib boriladi.

Geologik syomka yo'nalishlar, maydon bo'ylab va instrumental yo'llar bilan olib boriladi.

Yo'nalishli syomka uning masshtabi I:1000000 va I:500000 bo'lgan vaqtlarda olib boriladi. Ish davomida o'rganilayotgan hudud xarakterli yo'nalishlar bo'yicha marshrutlar bilan kesib utiladi va odatda ularning yo'nalishi qatlamning cho'zilishi yo'nalishini tik kesib utishi lozim.

Marshrutlarda olib borilgan kuzatuv ishlarining natijasi topografik asosga tushiriladi va bu ma'lumotlar qayta ishlanib xarita tuziladi. Kuzatuv ob'ektlari bo'lib tog' jinslarining ochiq yerlari xizmat qiladi va ularning chizmasi chizilib, tarkibi va yotish holati o'rganiladi. Maydon bo'ylab syomka, uning masshtabi I:200000 - I: 25000 bo'lgan hollarda o'tkaziladi. Bunday sharoitda syomka qilinayotgan butun maydon geologik tuzilishining murakkabligi darajasiga qarab turli zichlikda ko'zatish nuqtalari bilan qoplanadi (burg quduqlar, shurflar, kanavalar). Bulardan tashqari marshrutlar belgilanib kuzatuv ishlari olib boriladi.

Agar hududdagi tub tog' jinslari ko'p yerlarda ochilmagan bo'lsa geologik chegaralarni o'tqazish uchun qazish ishlari (kanava - ura shurf, burgilash qudug'i) bajariladi.

Ko'pgina hollarda, to'rtlamchi davr yotqiziqlari ostida joylashgan tog' jinslarining ma'lum chuqurlikdagi tarqalishi va yotish sharoitini aniqlash lozim bo'lib qolsa qatlam yoki kesma xaritalari tuziladi.

To'rtlamchi davr yotqiziqlari katta ahamiyatga ega bo'lganligi uchun to'rtlamchi davr yotqiziqlari xaritasi tuziladi va unda yotqiziq'larning hosil bo'lishi, yoshi va tarkibi ko'rsatiladi.

Bu turdagi xaritalar ayniqsa sug'orish melioratsiyasi va gidrotexnik inshootlar qurilishi olib borilayotgan maydonlar uchun ahamiyatlidir. Chunki to'rtlamchi davr yotqiziqlari

inshootlar va boshqa injenyerlik tizimlari joylashtiriladigan asosiy muhit hisoblanadi.

To'rtlamchi davr yotqiziqlari xaritasiga mintaq va yangi davr dengiz yotqiziqlari, hosil bo'lishi, yoshi va tarkibi hisobga olib tushiriladi. Xaritalarda yotqiziqning hosil bo'lishi turi ranglarda, yoshi rangning tuslarida, tarkibi qora chiziqli shtrixlarda ko'rsatiladi. Xaritada cho'kindi jinslarning allyuvial, prolyuvial, delyuvial, elyuvial, kul, dengiz, eol, muzlik, vulkanogen, kimyoviy organik genetik turlari shartli indekslarda yozib ko'rsatiladi.

Demak geologik xaritalarda tog' jinslarining tarqalish chegaralari, tarqalish maydonlari, tarkiblari, yotish sharoitlari, turli tektonik va boshqa elementlari gorizontaal yuzada kichraytirilgan masshtabda turli rang, shtrix va shartli belgilarda tasvirlanadi.

Geologik xaritalardan foydali qazilma konlarini qidirish, melioratsiya ishlarini va gidrotexnik inshootlarning loyihasini tuzish, qurilish maydonlarini tanlash va boshqa amaliy ishlarda keng foydalaniladi.

Stratigrafiya sizga Yer tarixi ustida ishlash uchun texnik qo'llanmalarni beradi: u yer va uning shakllarining rivojlanishida turli materiallarning izchil ko'rinishini tasvirlaydi. Stratigrafiyada (qatlamlarning adabiy ta'rifi) bundan tashqari magmatizm ta'siri, iqlim va dengiz sathining o'zgarishi, metamorfizm, cho'kindi jinslarning tarixiy kelib chiqishi va organik evolyutsiya haqida ham bilimlar olishingiz mumkin. Shunday qilib, stratigrafiya ko'p mutaxassisliklar konseptlari va tushunchalarini integratsiya qilish va o'z nomi aytib turganidek amalda ta'limni ancha mukammal bo'lishini ta'minlaydi. Protssessning planetamizga qanday ta'sir ko'rsatayotgani haqidagi fikrlarni har tomonlama tahlil qilish imkonini beradi. Misol uchun, kontinentalarning siljishi va iqlimning o'zgarishini kuzatib, Vegener (1915) toshko'mirdan

sovuq choʻkindilarning ajralish vaziyatini koʻrsatdi, boshlangʻich superqitʻa haqida dastlabki tushunchalarni berdi, atrof muhitning qachon, nima uchun va qanday vaqt oʻtishi bilan oʻzgarishi ustida ishlash imkonini beradi.

Hozirgi tadqiqotchilar asosan qatlamlarning taqsimlanishiga va ularning ekologik talqiniga nisbatan zamonaviy fizik stratigrafik yondashuvda foydalaniladi. Biologik, iqlim va tektonik omillar maydonni tushunish maqsadida foydalanilmaganlar (va, ehtimol, kerak boʻlmaganlar). Shunday boʻlsa-da, barcha boʻlishi mumkin boʻlgan omillarni va yondoshishlarni har qanday tadqiqotga qadar ham, tadqiqot davomida ham muhokama qilish kerak. Bir tomondan, stratigraf, nima uchun u muayyan tarzda ishlayotganini va boshqa yoʻllar teng amal qilishi mumkinligini tushunib bilishi kerak: olimlar har xil stratigrafik tadqiqotlarning maqsadlarini baholay olmaganlaridan koʻp ixtiloflar yuzaga keladi.

Boshqa tomondan, stratigraf bu sohada va davrda anʼanaviy tarzda amal qilib kelingan nooʻrin va chalkash usullar va konsepsiyalarni tanqid qilishi kerak: alternativ usullar va konsepsiyalarni qoʻllash yoʻli bilan koʻp taxminlar va chalkashliklar olib tashlanishi mumkin.

Bundan tashqari, anʼanalar turli sohalarda va davrlarda amal qilganini tushunish va stratigrafiya qanday taraqqiy etganini bilmasdan turib ularning natijalarini baholash mumkin emas.

Stratigrafiyaning rivojlanishi

Stratigrafiya tushunchasi XVIII asrning oxirida geologiya qatlamlar taʼrifini oʻzida mujassamlashtirgan maxsus bir fanga aylandi, yovvoyi tabiatga qilingan xarakterlar taʼsirida rivojlandi. Stratigrafiya maʼlum qatlamlarning superpozitsiyasini ishlab chiqish, qatlam ketma-ketliklarni oʻrganish, soʻng esa “tiplar” sifatida boshqa hududlarda ham qoʻllash mumkin. Togʻ jinslari va foydali qazilmalar oʻxshashliklari asosida ilmiy ketma-ketlik butun dunyoda joriy etilishi mumkin. Koʻpchilik olimlar

stratigrafiyadan qatlamlarni kuzatish va xaritalash, hamda geologik ustuni tasniflashda o'zlarining ilmiy tadqiqotlarida qo'llashadi.

Bu tasniflash doirasida tog' qatlamlari va qazilmalar, ular tashkil topgan turli tuman stratigrafik yondashuvlarga va uslublarga urg'u berilgan. Ba'zi odamlar qoyalarni (litostratigrafiya)ni, ba'zilar esa tog' moddalaridan tashkil topgan tosh qotgan qoyalar (biostratigrafiya)ni ta'kidlashgan. Haqiqiy qatlamlar yondashuvni belgilagan bo'lsa-da, shaxsiy uslub dolzarb izlanish uchun tanlangan maydonni aniqlaydi. Ilmiy uslub har kunlik amaliyot maydonida va hech qanday umumiyliklarsiz birga rivojlanishini ko'rsatdi.

Qoya (litostratigrafik) va foydali qazilma (biostratigrafik) yondashuvlar qarama-qarshiligi Sedgvik va Murchison ishlarida juda yaxshi keltirilgan bo'lib, XIX asrning o'rtasida Kembriya-Silura chegarasidagi qarama-qarshiliklarni keltirib chiqargan (Secord 1986). Sedgvikning qarashlari uning tuzilishlarni tushunish, toshlarni uch o'lchovda tasavvur qilishi va ularning bir nechta traverslardan keyingi munosabatini tushuntirib berishiga asoslangan: modda turlarining tarqatilishini ta'kidlagan, asosan Uelsning Shimoliy-G'arbiy qismida joylashgan tosh qotgan qatlamlarda ishlar olib borilgan va litostratigrafik yondashuvdan foydalanilgan. Murchison esa qazilmalari geologik tuzilishinig rivojlanishiga tayangan: Silurian va Permian davri deb atalgan faunalarning vertikal ketma-ketligini ta'kidlagan, Uels-Angliya chegaralarida joylashgan foydali qazilmalar mavjud bo'lgan tog' moddalarida ishlar olib borgan va u biostratigrafik yondashuvdan foydalangan. O'zlarining turli yondashuvlari va tog' moddalarining har xilligi tufayli ular o'z ish zonalarini tanlashdi. Sedgwick Uelsning shimolida ishlar olib bordi, chunki tarkibida slanetslar bo'lmagan tosh qotgan qoyalar tuzilishi jihatdan mukammal va yaxshi yoritilgan modda turlariga kontrastligi tufayli tuzilishini kuzatish uchun ishlatilish mumkin bo'ladi. Murchison o'z ishlarini Uels chegaralarida olib bordi, chunki

stratigrafik bo‘linmalar aniqlanadi va tuzilishi jihatdan litomantiqiy ketma-ketligi takroriy va yaxshi ochilmagan bo‘ladi.

Yevropada esa biostratigrafik yondashuv litostratigrafik yondashuvga qarshi turdi, bunga sabab d'Orbigny va Oppellarning "Fatsiyalar" konseptini ishlab chiqishi va Gresslida biostratigrafiyaning rivojlanishi bo‘ldi. Har ikkala konsepsiyalar birgalikda rivojlantirildi va Yevropadagi qadimiy tog‘lar xususiyatlariga asoslangan edi. Yevropa qadimiy qoya toshlari keng tarqalgan, keskin rivojlanuvchan va "Ammonitlar" deb atalmish sefapolidlarning kelib chiqishini osongina aniqlash mumkin. Ular ko‘pgina modda turlarida tarqalgan bo‘lib, turli ammonit turlarining vertikal diapazonlari d'Orbigny (1842) va asosan Oppel (1856–8 litodologiyalaridan mustaqil ravishda tuzilishiga asoslangan biostratigrafik vaqt birliklari. Bu "Vaqt zonolari"ni G‘arbiy Yevropada tez-tez kuzatish mumkin edi, hatto tog‘larning tiplari o‘zgarsa ham, ozod yashagan organizmlarga biogeografik ta’sirlarni cheklash uchun maydon kichik edi. Bundan tashqari, Yevropa Yurasi kontinental riftogenez va bo‘linish davrida saqlanib qolingani edi. Qoya turlarida bir sohadan boshqasiga o‘zgarishlar atrof muhitlardagi katta lateral o‘zgarishlarni vertikal tarzda ham, gorizontal tarzda ham aks ettirgan, Yura tog‘larining maydon turida siqilib qisqarishi bilan ajratib ko‘rsatiladi. Tog‘ jinslarini oddiy kuzatish evropa mamlakatlarning hatta kichik hajmlari doiralardagi katta yon variatsiyalari tufayli qiyinlashadi yoki imkoni bo‘lmaydi. Shunday qilib, geologik tadqiqotlar aniq biostratigrafiyadan aynan o‘sha yoshdagi ayrim jinslarni, hatto agar ular cho‘kindilar va hayvon qoldiqlarining ikkala turida ko‘rinarli darajada bir-birlaridan farq qilsalar ham, yaroqli deb tan oldilar. Fransiyaning shimoli-sharqida Yura tog‘larida ishlagan Gressly (1838-41) bu fatsial o‘zgarishlarni nomlagan. Gressly cho‘kindisini talqin qilish zarurati va biologik fatsial o‘zgarishlar zamonaviy sharoitlarda arxaik qatlamlarni va toshga aylanishni talqin qilish uchun

sedimentologiyadan va ekologiyadan foydalanishning ikkinchi an'anasiga olib keldi.

Layllning jiddiy uniformitarizm prinsipi asosida XIX asrning oxiriga kelib Yevropada stratigrafiyaga tubdan zamonaviy yondashuv yaratilgan edi, bu J. Valter (1893-94) ishida hammadan yaxshiroq ko'rsatib berilgan. Yevropa Yurasi bilan qiyoslab bo'lmaydigan holatlar Shimoliy Amerikada mavjud bo'lgan. Ikkala fatsiyalar va biostratigrafik hududlashtirish XX asrning o'rtasigacha amalda rad etib kelingan.

Shimoliy Amerikaning sharqiy qirg'og'i geografik jihatdan birinchi marotaba o'rganildi. 1832 yil va 1851 yillar orasida, o'z vaqtining yetuk geologi Amerikalik Jeyms Xoll, paleozoik qazilmalar va qatlamlarni tasvirlash uchun G'arbga ko'chib o'tdi (Dott 1985). Xollning izlanishlari Murchisonnikiga o'xshash edi, ammo litologiyalarning yon qismidagi o'zgarishlar uncha aniq emasligi, barcha qazilmalarning qoldiqlari bentik va fatsiyalar (ekologik jihatdan) nazorat ostidaligi va Appalachi tog'larining graptolit beruvchi slanetslardan tashqari hech qanday qazilmalar yo'qligi bilan farq qilardi. Keng cho'kindi qazilma qoldiqlar birliklarining tengligi tasavvurni buzdi, tosh qotgan cho'kindilar xususiyatiga ega keng tarqalgan litologiyalar bir-birini almashtirishi va alohida birliklarning o'zida turli foydali qazilmalarning jamlanishi vaqtdagi farqini ko'rsatadi. Bu nazariy fikr Xollning shogirdi E.O.Ulrixni ruhlantirdi. 1885-yildan boshlab, Ulrix Shimoliy Amerika sharqiy va markaziy qismining Pastki paleozoik davrlarini tasvirladi; buni kraton intereri va passiv yig'indi deb hozirda ataymiz. Ulrixning fikricha, katta, chuqur bo'lmagan va asosan uzulgan basseynlarni paleozok sayoz dengizlar egallagan. Bu basseynlar o'zlarining masshtablari va xarakterlarini transgressiya va regressiya bilan mahaliy ritmik deformatsiyalarga muvofiq o'zgartirishgan. Dengizdagi har bir alohida harakat doimiy litologiya va fauna bilan bog'liq tog' birliklarini qo'ydi. Boshqa litologiyadagi yon tomon o'zgarishlari bilan har bir birlik to'xtatildi. Dengizning qaytishini belgilovchi

keng tarqalgan vaqt tanaffusi bilan har bir birlik, sayozliklar yuzasi va ichki dengizlar, hamda tebranishlar chastotasidan, qit'aviy inter'erning past relefi natijasida bu tanaffuslar oddiy bir hodisa sifatida noma'lum bo'lar edi. Ulrix turli yoshdagi cho'kindilar sifatida atrof-muhitning o'zgarishlarini aks ettiruvchi keng zamonaviy cho'kindi moddalar va faunaning yon tomon o'zgarishlarini ta'riflab berdi. Bu ta'riflar novlar va to'siqlar (qum zarralari, slanets, ohaktosh va h.k.) konsepsiyasiga olib keldi, fatsiyning tartibli zamonaviy o'zgarishini tashkil etdi. Ulrixning fikricha, u yoki bu to'rt-beshta parallel vohalarning alohida va ketma-ket qo'yilganligini ko'rib chiqish lozim edi. Ulrix 1911-yilda bu havzalarda Kembrian va Ordovic tizimlari orasidagi Ozarki va Kanada ikki yangi tizimlarni taklif etdi.

Ulrixning g'oyalari reaksion dogmatizmning asosiy misollari sifatidagi qattiq tanqidlar sababli Amerikada Fatsilar konsepsiyasining qabul qilinishini to'xtatib turar edi (Dunbar & Rogers 1957). Ba'zi Paleozoiklar uchun Ulrix fikrlari to'g'ri edi. Masalan, Shimoliy Amerikaning sharqiy qismidagi sayoz suv Ordovisienlari haqiqatdan ham alohida va ketma-ket linzalarning ba'zi maydonlardagi vaqt tanaffuslari bilan ajratilganligi ko'rsatilgan, Ulrix qabul qilganidan ham ko'proq fatsiyalar o'zgarishlari sodir bo'lgan. (Brookfield & Brett 1988). Stratigrafiya ketma-ketligi konsepsiyasi haqidagi Ulrixning g'oyalari yaqindagina jonlantirildi.

Ulrixning do'sti, V.A. Grabau, qarama-qarshi fatsiyalar yondashuvini ta'minladi. Shunga qaramasdan, Amerika stratigrafiyasi haqidagi Ulrixning g'oyalari XX asrning o'rtalarigacha hukmronlik qildi, va qavatlarining ketma-ketligi va siklik stratigrafiyaning hisobiga fatsiyalarni kamaytirish haqidagi qoldiq tendensiyasi hanuzgacha mavjud; siklik va ketma-ketlik stratigrafiya "to'planishning punktir davrlari" va "ekostratigrafiya"ning yorqin isbotidir. Ma'lum bir to'planishning yoki yo'qotishning ma'lumotini olish uchun ma'lum va aniq baholash asosidagi bilim kerak bo'ladi. Shunday qilib olimlar

hisobi bo'yicha saqlangan cho'kindilar qalinligidan kelib chiqib, yerda cho'kindi to'planishi taxminan 150 million yillik qiymatni olishdi. Bu harakatlar bu ikkala to'planishlarning haqqoniy emasligi va baholanishning yaxlitligi va tuz hamda cho'kindi ikkalasining bir tekkisda olib tashlanishi tufayli chippakka chiqdi. Baholashlar, 19 asr fizikasida muzli yerning eritilishiga asoslangan hisoblar xato emasligi va Lord Kevinning oxirgi hisoblari bo'yicha yerning 27 million yil yoshda ekanligi qabul qilindi. Ammo 1986 yilda Becquerelning radioaktivlik haqidagi kashfiyoti isitishning qo'shimcha manbaini berdi va bu Kelvinning qisqa baholash asosini tamoman sindirdi. Bu kashfiyot oxirgi yillarda moddalarning aniq ma'lumotlarini olishning to'g'ri usulini birinchi marotaba berdi. Bu kashfiyot bilan moddalar turlarining asosiy stratigrafik trilogiyasida nisbiy vaqti va mutlaq vaqti tashkil etildi.

Adabiyotlar ro'yxati

1. Michael E. Brookfield. Principles of Stratigraphy. 2004. pp. 10-24
2. <http://geography.unt.edu/research/environmental-archaeology>
3. <http://geologycafe.com>
4. <http://geologycafe.com/home/glossary.html>
5. <https://myportfolio.ucl.ac.uk/>

Mustaqil ta'lim mavzulari

1. Stratigrafiya
2. Stratigrafiyaning rivojlanishi
3. Arxeologiyada stratigrafik usullar

Nazorat savollari

1. Stratigrafiya
2. Stratigrafiyaning rivojlanishi
3. Organizmlarning tosh qotgan qoldiqlari va izlari

4. Tirik organizmlarning faoliyati tufayli hosil bo'ladigan qoldiqlar

5. Foydali qazilma (biostratigrafik) yondashuvlar va qarama-qarshiligi

6. Qoya (litostratigrafik) yondashuvlar va qarama-qarshiligi

Test savollari

Katta tekisliklardagi allyuvial yotqiziqslarning kengligi necha kilometr gacha bo'lishi mumkin?

A) bir necha o'n kilometr gacha boradi

B) bir yoki ikki kilometr gacha boradi

C) o'n kilometr gacha boradi

D) besh yoki etti kilometr gacha boradi

Katta tekisliklardagi allyuvial yotqiziqslarning qalinligi necha metr gacha bo'lishi mumkin?

A) 10-20 metr gacha

B) 25-30 metr gacha

C) 32-45 metr gacha

D) 56-72 metr gacha

Petrografiya fani nimani o'rganadi?

A) Yer qobig'idagi (litosferada) tarqalgan tog' jinslarini, ularning mineral tarkibini, tuzilishini, yotish shakllarini va geologik tarqalishini o'rganadigan fan;

B) Geologik jarayonlar ta'sirida yerning ichki tuzilishi va tarkibining o'zgarishi, yer yuzida bo'lgan jinslarning o'rnidan siljishi va o'zgarishi sababli paydo bo'lgan manzaralarni o'rganadi. Bu tarmoqning ma'lumotlari relief turlarining paydo bo'lishini o'rganishda katta ahamiyatga egadir;

C) Yer qobig'idagi tog' jinslarining fizik xususiyatlarini o'rganadigan fan;

D) Yer qobig'idagi o'tmish geologik davrlarda yashagan va qatlamlar ichida qolib ketib toshga aylangan o'simlik (flora) va organizm (fauna) qoldiqlarini o'rganadigan fan.

Paleontologiya fani nimani o'rganadi?

A) Yer qobig'idagi o'tmish geologik davrlarda yashagan va qatlamlar ichida qolib ketib toshga aylangan o'simlik (flora) va organizm (fauna) qoldiqlarni o'rganadigan fan

B) Yer qobig'idagi (litosferada) tarqalgan tog' jinslarini, ularning mineral tarkibini, tuzilishini, yotish shakllarini va geologik tarqalishini o'rganadigan fan

C) Yer qobig'idagi tog' jinslarining fizik xususiyatlarini o'rganadigan fan

D) Yer qobig'idagi o'tmish geologik davrlarda yashagan va qatlamlar ichida qolib ketib toshga aylangan o'simlik va organizm qoldiqlarni o'rganadigan fan

Stratigrafik usul qanday aniqlanadi?

A) qatlamlarning ketma-ket yotishiga qarab aniqlanadi, ya'ni pastki qatlam oldin, ustki qatlam keyin paydo bo'lgan, nisbatan yosh hisoblanadi

B) tog' jinslarida saqlanib qolgan organik qoldiqlarni o'rganish bilan aniqlanadi. Yerning rivojlanish tarixining har bir davrida ma'lum turdagi organizmlar va ularning qoldiqlari shu davr yotqiziqalaridagina saqlanib qolgan

C) tog' jinslarida saqlanib qolgan torf qoldiqlarini o'rganish bilan aniqlanadi

D) erroziya va muzliklar keltirgan tog' jinslari bo'lakcha va zararachalarining to'planishidan hosil bo'lgan qatlamlarni o'rganadi

Paleontologik usul qanday aniqlanadi?

A) tog' jinslarida saqlanib qolgan organik qoldiqlarni o'rganish bilan aniqlanadi. Yerning rivojlanish tarixining har bir davrida ma'lum turdagi organizmlar va ularning qoldiqlari shu davr yotqiziqalaridagina saqlanib qolgan

B) tog' jinslarida saqlanib qolgan torf qoldiqlarini o'rganish bilan aniqlanadi

C) erroziya va muzliklar keltirgan tog' jinslari bo'lakcha va zararachalarining to'planishidan hosil bo'lgan qatlamlarni o'rganadi

D) qatlamlarning ketma-ket yotishiga qarab aniqlanadi, ya'ni pastki qatlam oldin, ustki qatlam keyin paydo bo'lgan, nisbatan yosh hisoblanadi

Yer kobig'i bundan necha millon yil avval xosil bo'lgan?

- A) 3,5 mlrd
- B) 2500 mln
- C) 4,5 mlrd
- D) 4000 mln

GLOSSARIY

| Termin | Terminology | O‘zbek tilidagi sharhi |
|----------------|--------------|---|
| Stratigrafiya | Stratigrafy | Qatlamlanish tartibining ketma-ket, uzluksiz sodir bo‘lishiga asoslanadi. |
| Shurf | Shurf | Kvadrat yoki to‘g‘ri to‘rtburchak shaklli vertikal yoki engashgan tog‘ inshooti. |
| Mantiya | Cloak | Litosfera po‘stlog‘idan so‘ng 2900 km chuqurlikgacha joylashgan. |
| Granit | Granite | Yer po‘stlog‘ida juda yupqa qatlamda uchraydigan magmatik tog‘ jinslari. |
| Bazalt | Basalt | Litosferaning 3-termodinamik qobig‘i. |
| Paleontologiya | Paleontology | Organizmlarning tosh qotgan qoldiqlari va izlari turli o‘simlik hamda hayvon guruhlarining qanday izchillik bilan taraqqiy etgani va o‘zgargani hamda qirilib ketganini bilishga imkon beruvchi usul. |

4-MAVZU. TUPROQ VA UNING HOSIL BO‘LISHI

Reja:

1. Arxeologiyadagi o‘rni.
2. Tuproq holatining rivojlanishi.
3. Tuproq va chiqindini farqlash.
4. Hududiy tuproqlar.
5. Tuproq rivojlanishi.

Tayanch iboralar: *tuproq, klassifikatsiya, chiqindi, arxeologik qoldiq, formatsiya, geogenik, pedogenik, organik, modda, unumdor.*

Tuproq

Bu mavzuda tuproqning Geoarxeologiyadagi muhim tamonlari o‘rganiladi. Tabiatdagi va arxeologiyadagi tuproqning o‘rni aniqlanadi. Inson va boshqa ta’sirlarning tuproqqa ta’siri aniqlanadi va besh hil tuproq omili tanishtiriladi. Tuproqning asosiy analizi va uning qayta tiklanish reiflari va tuproqlar klassifikatsiyasi, xarita tuzishning asosiy usullari ko‘rsatiladi. Asosiy tuproq turlari va turli tuproq turlari paydo bo‘lishi jarayoni tasvirlanadi.

Tuproqning arxeologiyadagi o‘rni

Tuproq inson hayoti uchun asosiy omillardan biri va insonga kerak bo‘lgan asosiy resurslar bilan taminlaydi. Misol uchun, bepoyon o‘rmonlar, agromadaniy mahsulotlar tuproqlarda etishtiriladi. Biroq insonning tuproqqa ta’siri natijasida, tuproq yemirilishi, cho‘llashi va o‘rinsiz foydalanish natijasida sho‘rlashi kuzatilmoqda.

Keng miqyosda tuproq Xitoy, Mezoamerika va Yevropa rivojlanishi va taraqqiyotida juda muhim omil hisoblanadi. Misol uchun serhosil tuproq, yomg‘irning ko‘p bo‘lishi, iliq iqlim taraqqiyotining omili hisoblanadi. Ko‘p shaharlar boy tuproq

ustida joylashgan va arxeologik yotqiziqalar va arxeologik stratigrafiyani vujudga keltirgan.

O‘simliklarning kamayishi, kam yog‘ingarchilik yoki kuchli yomg‘ir, kislota va ishqorlar arxeologik materiallarning saqlanishi va atrof muhit landshaftiga taʼsir ko‘rsatgan. Qadimgi aholi tuproqning yaroqliligi va barqarorligi kabi muhim jihatlarni bilishgan va yerdan qanday foydalanish kerakligini agromadaniyatda joriy etishgan. Qadimgi tuproqlarni o‘rganuvchi tuproqshunolar ular qadimgi va yangi dunyo tuproqlari haqida yangi ma‘lumotlar bilan taminlaydi. Qachonki releflarga inson tomonidan zarar etkazilganda tuproqning tarkibi o‘zgaradi. Tuproq, chiqindi va arxeologik qoldiqlarni bir-biridan farqlash muhim omil bo‘lib hisoblanadi. Tuproq haqida umimiy tarif: “Tuproq o‘simlik va hayvon tanasining mineral tabiiy organi hisoblanadi. Ular morfologik kimyoviy va biologik harakat bilan bir-birida farq qiladi”.

Tuproq holatining rivojlanishi joylar almashishi

Chiqindilar beshta tuproq holatiga o‘zaro taʼsir ko‘rsatadi, bu tuproq ichidagi chiqindilar almashinishi jarayonida kuzatiladi. Tuproq formatsiya jarayonida minerallarga ega bo‘ladi va ular ajratib olinadi. Ob-havo, bakteriyalar yoki katta tuyuq hayvonlarini mineral boyliklar bilan aralashtiradi.

Arxeologik qoldiqlar o‘zlarini pedologik yoki geogonik jarayonda oziqlantirishi mumkin. Arxeologik qoldiqlarning pedologik almashinishi qora tuproqlarda Rim va o‘rta asr Yevropasida va Shimol yoki Mesopatamiyada odatda bilishgan.

Tuproq va chiqindini farqlash

Chiqindi va tuproq o‘rtasida turli farqlar bor. Chiqindiga erroziya, transport va relef va keng hududni ichiga oluvchi tarix bor. Biologik jarayonlar natijasida tuproq holati turli shakllarga keladi. Bu holat bitta atama bilan “o‘zgarib turadigan” deb nomlanadi. Ko‘p chiqindilar kabi arxeologik qoldiqlar geogenik va pedogenik harakatlarni boshdan kechirgan.

Qachonki bu ko‘rinishlar tushunilsa, shakllanish jarayoni bir qancha arxeologik kontekslarni bir xil narsa deb tushuniladi. Tuproq holatining bir qancha omillari uning geografik omillariga bog‘liqligini bildiradi. Inson harakati natijalari qanday tuproqni aniqlashni ko‘rsatdi.

Turli davlatlarda ularning klassifikatsion sistemasi mavjud. Misol uchun, Angliyada yuqori navli tuproq vazni yo‘qolgan. Baxtga qarshi hozir AQSh va Janubiy Amerika o‘rtasida tuproq klassifikatsiyasi masalasida tortishuvlar mavjud. Bu atama birinchi bor AQShda ishlatilgan. Biroq hozir xalqaro miqyosida farqlar bilan ishlatiladi.

Tuproq tashxisi turli nomlanadi, Alfisols (Soill Survey Staff), Luvisols (FAO, Yevropa) yoki yashil tuproq (soil survey england va Vales). Kislota tuproq odatda podzol deb ham ataladi. Tuproq xaritalari gorizontallarni o‘rganish uchun foydalanadi va laboratoriya sharoitida aniqlanadi. Masalan, tuproq rangi, tuzilish shakli va yig‘indisi va uning asoslari, taxminiy uning o‘lchamlari dalalarda belgilanadi. Keyinroq laboratoriyada uning tuzilishlari (karbon analizlari), unumdorligi va quvvatlanish jarayoni o‘rganiladi.

Ozroq kimyoviy moddalar tuproq unumdorligini oshiradi organik moddalarni ishlab chiqaradi boshqa tarafdin juda quruq sharoitda juda oz o‘simliklar o‘sadi. O‘simliklar qulay sharoitda o‘sadi. Ularga karbonat mavjud bo‘ladi.

Hududiy tuproqlar

Hududiy tuproqlar keng muhit sharoitida podzol (Spodosols) kabi iqlimiy, o‘simliklar zonasida odatda mavjud. Interzonal tuproqlar boshqa tarafdin boshqa hildagi tuproqlarni ommaviy sharoitda moslashtiradi.

Tuproq rivojlanishi

Tuproq holatining rivojlanishi monogenetik tuproq atamasi bilan nomlanadi. Biroq polegenetik tuproqlar undan

ko'proq narsalarni ko'rsatadi. Molyuskalar o'tloq joylar ostida golotsen erasida rivojlangan. Pleystotsen tuproqlari Alfisol davomida galaktikalararo rivojlangan. Biroq galaktikal hodisalar natijasida sodir bo'lgan.

Organizmlar

Tuproq qatlami ko'p organizmlarga ega. Chunki o'simliklarning biologik omillari tuproqqa asoslangan. Zamburug'lar, lichinkalar tuproqlarda yashab ta'sir ko'rsatadi. Ular o'simliklar, daraxtlar va ularning ildizlarida yashaydi. Arxeologik tekshiruvlar natijasida joylarning kul qatalmida tuproqdagi fauna va lishaynik organiklar, zamburug'lar kuzatiladi. Tuproq xillari va ularning rivojlanishi va aralashishi fauna o'simliklar muommolariga olib kelgan.

Relief

Tuproq hududga ham tasir ko'rsatadi. O'tkir burchakli qiyalik tizmalari odatda zaiflashishi ingichka, qurg'oqchil toshlar (haddan qurigan) tuproqni hosil qiladi. Zaiflashish materiallari vodiy tagida yig'ilib qalin, akkumulyativ tuproq ishlab chiqaradi. Balandligi farq qiladigan eng yuqori hudud va eng past nishab tuproq releflari inson uchun foydali.

Tuproq turli yaqindan yonma-yon bo'ladi. Insonlar turli ekotizimlarning foydalanish imkoniyatiga ega bo'ladi. Hozirgi kunda O'rta Yer dengizi va arid hududlarda, qurg'oqchil janubiy yon bag'irlari namlik bilan ta'minlangan shimolga qaragan yon bag'irlari ko'proq namlik saqlaydi. Yaxshi va ishqorga boy tuproq o'rmonlarda ko'p. Shuningdek, qishloq uchun munosib yer boshqarish yuqori kengliklarda yaylov mavjud. Chunki ular nisbatan ko'proq quyosh nurini qabul qiladi. Eng yaxshi o'rmon quyoshli yon bag'irlarda. Qishloq xo'jaligi yeri ishlab chiqarish uchun qulay. Odatda tekis joylar maydonlar uchun qulay. Undan tashqari, yer resurslari daryolar paydo bo'lishiga imkon beradi. Chuqur yerosti suvlari va ularning tepasidagi tuproq turi bu

muhim tushuncha hisoblanadi. Vodiy tubidan yuzasigacha etib kelgan yerosti suvlari daryo sifatida ifoda etiladi.

Bular katta botqoqliklarni keltirib chiqaradi va ular tarkibidagi tuproqlar aralashadi. Ularni arxeologik xaritalash aholi punktlari va maxsus tuproq turlari va keyinchalik ko'chib yuruvchi aholisi uchun zarur bo'lgan aralash dehqonchilik qoramolchilik rivojlangan. Ishlab chiqarishda arpa yetishtirish uchun zarur go'ng bo'lgan. Yomon qurigan tuproq ataylab kuchaytirish uchun oziqlandiriladi. Suvli joylar (guruch etishtirish) foydali bo'lgan.

Litosferaning eng yuqori qismi, qattiq tub jinslarning yemirilishidan hosil bo'lgan bo'sh jinslardan tashkil topgan bo'lib, bu qismi nurash po'sti deb ataladi. Nurash po'stining yuzasi tuproq hisoblanadi. Atmosferaning pastki qatlamlari, gidrosfera va litosferaning yuqori qatlamlarida tirik organizmlar joylashgan bo'lib, u biosfera deb ataladi. Tuproq – eng ko'p tirik organizmlar joylashgan biosferaning bir qismidir.

Tog' jinslari va ularni tashkil etuvchi minerallar klimatik va mexanik kuchlar, suvlar, havo mikroorganizmlar ta'sirida yemirilib, o'zining fizik va kimyoviy xossalarini o'zgartiradi, bu jaryon nurash deb ataladi. Nurash po'stining yuqori gorizontallarida to'proq hosil bo'ladi, shuning uchun bu qismdagi jinslar tub yoki tuproq hosil qiluvchi jinslar deb ataladi.

Nurash tuproq hosil bo'lishidagi eng asosiy omillardan biri hisoblanadi. Ammo, bosh omillardan biri, nurash po'stining tarkibi va tiplaridir. Nurash jaryoni natijasida bir qator yangi moddalar paydo bo'lib, ular Yer quruqligining yuqori qismlarini nurash po'stini tashkil etadi. Nurash po'stining tarkibi quyidagilardan iborat: hali yemirilmagan tog' jinslari va minerallarning bo'laklar qoldig'i birlamchi moddalar-kvars, slyudalar, dala shpatlari, ortoklazlar, aldamchi mug'uz, piroksenlar va ikkilamchi minerallar kimyoviy va biologik nurash natijasida hosil bo'lgan moddalar. Ular quyidagilardan iborat:

- a) oddiy tuzlar minerallari – kalsit, magnezit, dolomit,

sulfatlar, xloridlar, kalsit, natriy va kaliy fosfatlari;

b) oksid va gidrooksid minerallari – kremnazem, glinazem, gidrolit, limonit va b.;

v) boshqa minerallardan ko‘ra juda nozik zarrachalardan iborat gilli minerallar – kaolonit, galluazit, montmorillonit va b.

B.B.Polenov nurashning davomiyligini va sharoitga qarab, hamda tarkibiga ko‘ra nurash po‘stini quyidagi tiplarga bo‘ladi:

1. Chaqiqli nurash po‘sti;
2. Karbonatli nurash po‘sti;
3. Karbonat xlorit-sulfatli nurash po‘sti;
4. Sialitli karbonatsiz (Si-Al) tipdagi nurash po‘sti;
5. Ferrolitli (Fe-Al) tipdagi nurash po‘sti.

Tuproqning har xil tarkibli turlarining hosil bo‘lishida nurash po‘stining tarkibi va tiplari juda katta ahamiyatga egadir.

Bo‘shoq tog‘ jinslarda, singdirilgan to‘yimli modda zahirasi, suv juda kam bo‘lib va azot yo‘qdir. Shuning uchun bu jinslarda eng avval havo tarkibidagi uglerod va azotni singdira oladigan bir xujayrali mikroorganizmlar va oddiy o‘simliklar, hamda nurash mahsuloti bo‘lgan zolalali moddalar joylashgan. Bu organizmlarning barham topishi, organik modda va azotning tuproqda yig‘ilishiga olib keladi, bu esa tuproqda geterotrofli mikroorganizmlarning paydo bo‘lishiga sharoit yaratadi, bular esa tuproqdagi organik moddalarni minerallashtirib, oliy darajali o‘simliklarning o‘shiga olib keladi va tuproqda katta miqdordagi organik moddalarning yig‘ilishiga sharoit yaratadi. Barham topayotgan o‘simlik qoldiqlarining va mikroob tanalarning bir qismi oddiy tuz va CO₂ hosil bo‘lishiga minerallashadi, qolgan qismi esa tuproqda gumusning hosil bo‘lishiga sarf bo‘ladi.

Shunday qilib Yerda hayot paydo bo‘lishi bilan tirik organizmlar va tuproq orasida modda aylanishi sodir bo‘ladi, u kichik yoki biologik aylanish deb ataladi.

Biologik aylanish va to‘yimli modda akkumulyasiyasi bilan bog‘liq bo‘lgan uzluksiz va doimiy jarayon natijasida, yuqori qatlamlarda tuproqning unumdorligi asta-sekin oshib

boradi. Bu esa oldin o‘sayotgan yashash sharoitiga kam talablar bo‘lgan o‘simliklar o‘rniga yangi yashash sharoit sertalab yangi o‘simliklar paydo bo‘ladi. Bu o‘simliklar esa tuproqqa ta’sir etib, uning sifatini yaxshilab o‘zgartiradi. Bunday o‘zgarishlar qaytmas va toboro tezlashib boruvchi jarayondir.

Shunday qilib, tuproq nafaqat tirik organizmlar yashaydigan muhitdir, balki ular hayot faoliyatining mahsuloti hamdir.

Tuproq va ularda yashovchi tirik organizmlar orasidagi modda almashuvi, energiya almashuvi bilan birga davom etadi. Yashil o‘simliklar fotosintezi paytida, quyosh nurlarining energiyasini singdirib, uni organik moddalarning potensial energiyasiga aylantiradi. Organik moddalar yemirilganda bu energiya kinetik energiyaga aylanib, har xil kimyoviy reaksiyalarga sharoit yaratadi, shu jumladan parchalangan mahsulotlardan gumus va yangi ikkilamchi minerallarning sintezi hamdir.

Bundan tashqari, nurash po‘stining yuqori qatlamlarida suvning aylanishi ta’sirida, moddalar yuqori qatlamlarida suvning aylanishi ta’sirida, moddalar yuqori qismidan pastki qismi ko‘chadi. Bu jarayon ham energiya almashuvi bilan birga bo‘lib, asosan issiqlik almashuvi bo‘ladi. Shunday qilib, tuproq hosil bo‘lish jarayoni biologik aylanishning shunday qismiki, nurash po‘stining Yuqori qatlamlarida modda va energiyani aylantirish va o‘zgartirish hodisalarning yig‘indisini o‘zida jamlagandir.

Tabiiy sharoitning katta farq qilishi, morfologik tuzilishi, kimyoviy va fizik xossalari va unumdorligi bilan bir-biridan farq qiladigan xilma-xil tuproqlarning hosil bo‘lishiga olib keladi.

Tuproqning hosil bo‘lishida va rivojlanishida, madaniy o‘simliklarni o‘stiruvchi insonning roli juda ham beqiyosdir. Chunki inson tuproq unumdorligini oshirish uchun, dalalarga qayta ishlov beradi, o‘g‘itlaydi, suv yetmasa sug‘oradi. Yerga bunday ta’sir qilish tuproq hosil bo‘lishning tabiiy yo‘lini umuman o‘zgartirib, natijada yangi tuproq hosil bo‘lishiga olib keladi.

O'simliklar, mikroorganizmlar va hayvonlar faoliyati natijasida tuproq tarkibida yig'iladigan organik moddlarning miqdori uncha ko'p emas, tuproq massasining 1-2 dan 10-15 % gachasini tashkil etadi, lekin bu moddalarning tuproq hayotidagi, uning unumdorligidagi roli juda kattadir, chunki ular yuqori kimyoviy faoliyatli bo'lib va o'simliklar uchun kerak bo'lgan to'yimli moddalarga boydir.

Yerning quruqligi o'simliklar dunyosiga juda boy bo'lib, ular xilma-xil turlari, ma'lum bir o'simliklar formatsiyasi (bosqich) ga birlashib, tabiiy zonalarga qonuniy ravishda tarqaladi. Har bir formatsiyada bir necha fitotsenozlar ajratish mumkin (Fitotsenoza-nisbatan bir xil sharoitda bir-biriga moslashgan holda jamoa bo'lib o'sadigan o'simliklar majmui). Shimoliy Artikadan, janubiy qutubga qarab o'simliklarning oddiy, oliy novlari, turlari va xillari, almashinib boradi. Tog'li, tog' oldi, vodiy cho'llarda va o'zigagina xos o'simlik turlari o'sadi. Bu esa o'sha joylarda tirik va chirigan organik moddalar turiga, hajmiga ta'sir qiladi. Masalan, o'rmon taglarida tirik va chirigan organik moddalarning (biomassaning) umumiy miqdori 100 da 500 t/ga gachani tashkil etadi, shu jumladan yashil massa 2-6 %, tomirlar 15-40 %. O'rmonlarda har yili chirigan massa 20-64 % s/ga ni tashkil etadi. Dashtlarda-biomassa og'irligi 100-320 t/ga; yashil massa 20-35 % va tomirlar 40-55 % ni tashkil etadi, har yili chirindilar 60-130 s/ga ni tashkil qiladi. Cho'loldi va cho'l hududlarida-biomassa 100-150 s/ga, shu jumladan yashil massa 5-20 %, tomirlar 80-95 % ni tashkil qiladi, har yilgi chirindilar 40-80 s/ga dan iborat bo'ladi. Shunday qilib, o't-o'lanlar o'sadigan hududlarda yashil massa va tomirlar kabi organik moddalar ko'proq yig'ilar ekan.

O't-o'landan hosil bo'lgan organik moddalarda azot miqdori ko'p bo'ladi, yog'ochlarnikida esa kamdir. Dashtdagi o't-o'lanlar tagidagi chirindilar 90-150 kg/ga azot bo'lsa, cho'lda 8-11 kg/ga va o'rmonlar tagida 11-72 kg/ga.

O‘simliklar chirindi-qoldiqlarining tarkibi xilma-xil bo‘lib, o‘simliklar turiga va tuproq sharoitiga bog‘liqdir. Ma‘lumki, o‘simliklar tarkibiga 70 ta element kiradi. O‘simliklar chirindi-qoldiqlarida asosan quyidagilar uchraydi:

O‘simlik chirindi-qoldiqlarda eng ko‘p uchraydigan uglerodlardir, ba‘zida ularning umumiy miqdori boshqa moddalarning umumiy miqdoridan ham oshib ketadi. Bulardan eng asosiylari –glyukoza, fruktoza, sellyuloza yoki kletchatka (o‘simlik hujayralari pardasini tashkil qilgan modda ($C_6H_{10}O_5$) n). Yog‘ochlarda kletchatki 50-60 % ni, o‘t va barglarda 30÷50 %, yusinlarda 10÷15 % ni tashkil etadi.

O‘simlik urug‘larida – yog‘lar (glitserinlar, yog‘li kislotalar) ko‘p uchraydi. Ular suv o‘simliklarida, zamburg‘larda va bakteriyalarda eng ko‘p bo‘ladi. Ular suvda tez eruvchandir.

Organik moddalar tarkibining asosiy qismini azot birikmalari tashkil etadi (oqsil modda va boshqalar). Oqsil moddalar miqdori o‘simlik turlariga qarab har xil bo‘ladi va ular organik moddalarning to‘yimli bo‘lishida asosiy birikmalardir. Oqsil zamburg‘ va bakteriyalar tarkibida ko‘p uchraydi.

Organik moddalar tarkibida uglerod, kislorod, vodorod va azotlardan tashqari, o‘simliklar yongandan keyin qoladigan kul zol elementlari ham ko‘p uchraydi. Kul elementlariga – kalsiy, magniy, kaliy, natriy, temir, kremniy, fosfor, oltingurt, xlor, manganets, mis, bor, rux, yod, ftor va boshqalar kiradi. Bulardan oxirgi oltitasi **mikroelementlar** deb ataladi va juda kam miqdorda uchraydi; lekin ular tuproqda o‘simliklar o‘sishi uchun muhim hisoblanadi.

Ko‘l elementlarining miqdori va tarkibi o‘simlik turlariga, tuproqning kimyoviy tarkibiga va tabiiy zonalarga qarab har xil bo‘ladi. Lekin ular tuproq unumdorligini oshirishida muhim ahamiyatga egadir.

Tuproqning tarkibida joylashgan mikroblar ham tuproq hosil bo‘lishida muhim ahamiyatga egadir. Ular tuproqdagi organik moddalarni parchalaydi, tuproq chirindisining hosil

bo'lishida qatnashadi va mineral moddalarning o'zgarishida muhim rolga egadir. Mikroblar uch guruhga bo'linadi – bakteriyalar, aktinomitsetlar va zamburug'lar. Bularga ba'zi bir suv o'simliklari va oddiy hayvonlar ham kiradi.

Mikroblarning asosiy massasi yerning eng yuqori qatlamlarining yuza qismida yig'ilgan bo'ladi; lekin ba'zida ularni 10-15 m chuqurliklarda ham kuzatish mumkin. Ularning asosiy qismi o'simliklar tomiri yaqinida, ularning yuzasida yoki tomir to'qimalarida joylashgan bo'ladi. Tomirlar **atrofidagi mikroflora rizosfera** deb ataladi. Mikroblar tanalarning umumiy og'irligi 1 ga maydonda 5 t gacha, ba'zida 8 t gacha etadi. Bu esa tuproq og'irligining 0.13-0.24 % ni tashkil etadi.

Tuproq hayotida, unda **yashovchi va joylashgan xilma-xil hayvonot** (oddiy qurt-qumursqa, hashorat va umurtqali) **olami muhim ahamiyatga egadir**. Hayvonotlar tuproqning organik moddalarini parchalaydi, ularni bo'shatadi, suv va havo rejimini yaxshilaydi. Ularning chirishidan tuproqdagi organik moddalar zahirasi ko'payadi.

Adabiyotlar ro'yxati

1. Paul Goldberg and Richard I. Macphail. Practical and theoretical geoarchaeology. Blackwell publishing. 2006. pp. 53-82
2. Eshboev R.E. Geologiya, geomorfologiya va tuproqshunoslik asoslari. O'quv qo'llanma. Toshkent. 2002. 72-109 betlar
3. <http://geography.unt.edu/research/environmental-archaeology>
4. <http://geologycafe.com>
5. <http://geologycafe.com/home/glossary.html>
6. <https://myportfolio.ucl.ac.uk/>

Mustaqil ta'lim mavzulari

1. Tuproq va uning hosil bo'lishi
2. Tuproqning arxeologiyadagi o'rni
3. Tuproq va chiqindini farqlash

Nazorat savollari

1. Tuproqning arxeologiyadagi o'rni
2. Tuproq holatining rivojlanishi
3. Tuproq va chiqindini farqlash
4. Hududiy tuproqlar
5. Tuproq rivojlanishi
6. O'simliklar chirindi-qoldiqlarining tarkibi

Test savollari

Denudatsiya jarayoni bu...

- A) yemirilib yumalash
- B) o'zan yotqiziqlari
- C) yemirilish
- D) tog' jinslarining uyumlari

Eroziya jarayoni bu...

- A) yemirilish
- B) yemirilib yumalash
- C) tog' jinslarining uchishi va yoyilishi
- D) sahrolardan kelib chiqqan chang

Relief deganda nimani tushunamiz?

A) yer qobig'ining ustki qismida mavjud bo'lgan baland-pastlik va notekisliklar yig'indisi

B) yerning tuzilishini, tarkibini, tarixiy rivojlanishini, ichki va ustki qismida bo'ladigan jarayon va hodisalarni

C) yer yuzida bo'lgan jinslarning o'rnidan siljishi va o'zgarishi sababli paydo bo'lgan manzaralarni

D) koinotda hosil bo'lgan changsimon tumanliklar

Planetar shakilli releflar....

A) yer yuzasining Yuz minglab-millionlab kvadrat kilometrini egallab, yerning musbat relief shakli-materiklarga va manfiy shakli-okean choʻkmalariga boʻlinadi

B) yer yuzasining yuzlab, oʻnminglab kvadrat kilometrni maydonni egallab, musbat va manfiy shakllar orasidagi vertikal balandliklar farqi, oʻrtacha 500-4000 m ni, maksimali-11000 m gachadir

C) yer yuzasining yuz, minglab kvadrat metr maydonlarni egallab, vertikal balandliklar farqi 200-300 m gacha boʻladi, lekin koʻpincha oʻnlab metrgacha boʻladi

D) yer yuzasining yirik shakilli releflarning elementlari boʻlib, ularning notekisliklarini hosil qiladi

Relief shaklining elementlarini aniqlang?

A) hamma javoblar toʻgʻri

B) qirrasiyonbagʻirlar yuzasi, yonbagʻri-qirralar chizigʻining kesilishi,

C) suv ayirish chiziqlari, qiyaliklar etagi, balandliklar nuqtasi

D) soy, vodiy, jarliklarning oxiri

Genetik jihatdan lyosslarning hosil boʻlish omillarini koʻrsating?

A) hamma javoblar toʻgʻri

B) lyosslar yotqiziqlarini hosil boʻlish mexanikasi

C) mintaqalararo turli jinslarning yemirilish xususiyati

D) ikkilamchi lyosslarning turli materiallardan hosil boʻlishi

Yer yuzi biosfera va atmosfera orasida qancha vaqtda yangilanadi?

A) 10-20 yil

B) 20-30 yil

C) 30-40 yil

D) 20-40 yil

Gumus soʻzining maʼnosi toʻgʻri koʻrsatilagan qatorni toping?

A) Qora tuproq

B) Qum

C) Chirindi

D) Muz

Fanga oid bo'lgan atamani toping?

- A) siklon
- B) barter
- C) reklama
- D) oskar

Fanga oid bo'lgan atamani toping?

- A) gumus
- B) bur
- C) dizel
- D) mikrafon

GLOSSARIY

| Termin | Terminology | O‘zbek tilidagi sharhi |
|------------------|-------------|---|
| Biosfera | Biosphere | atmosferaning pastki qatlamlari, gidrosfera va litosferaning yuqori qatlamlarida tirik organizmlar joylashgan joy |
| Biogen | Biogene | tirik organizmlarning faoliyati tufayli hosil bo‘ladigan va skelet qoldiqlari |
| Nurash po‘sti | | qattiq tub jinslarning yemirilishidan |
| Allyuvial gillar | | daryo soyliklarida nuragan bo‘shak mahsulotlari |
| Prolyuviy | | sog‘tuproq, gilli lyossimon material |
| Denudatsiya | | yemirilib yumalash |
| Eroziya | Erosion | yemirilish |

5. MAVZU. GIDROLOGIK TIZIMLARI: TEPALIK Yon BAG'IRLAR VA QIYALIKDAGI YOTQIZIQLAR

Reja:

1. Tog' jinslari to'g'risida umumiy tushunchalar va ularni sinflarga bo'linishi.
2. Eroziya, harakat va qiyaliklardagi cho'kmalar.
3. Nishabliklar.
4. Tuproqning barqarorligi va erroziyasi.
5. Allyuvial qatlamlar.

Tayanch iboralar: *soylar, ko'llar, botqoqliklar, yog'in, tosh davri, erroziya, qiyalik, palaeoantropologiya, grunt, gumus, kollyuvial.*

Tog' jinslari to'g'risida umumiy tushunchalar va ularni sinflarga bo'linishi

Minerallar odatda muayyan bir sharoitda mineral agregatlarini hosil qiladi. Minerallarning bunday tabiiy birikmalari tog' jinslari deb ataladi. Tog' jinslari shu hosil bo'lgan mavjud sharoit uchun doimiy bo'lgan tarkibga va tuzilishga ega bo'ladi.

Tog' jinslarining asosiy *tarkibi bir xil mineraldan (monomineral) yoki bir necha xil minerallardan (polimineral)* tashkil topishi mumkin.

Tog' jinslari mineral va kimyoviy tarkibiga, tuzilishiga (strukturasiga), yotish va hosil bo'lish (genezis) sharoitlariga qarab sinflarga bo'linadi. Ularning mineralogik va kimyoviy tarkiblari ma'lum darajada o'zgarib turishlari mumkin. Agar tog' jinsi tarkibida ayrim minerallarning miqdori 10% dan ortik bo'lsa,

bunday minerallarni *jins hosil qiluvchi minerallar*, 10% dan kam bo'lsa ikkinchi darajali *aksessor minerallar deyiladi*. Minerallar tog' jinslarida birlamchi va ikkilamchi bo'lishi mumkin. Birlamchi minerallar tog' jinsi bilan bir vaqtda paydo bo'ladi va ularning tarkibida deyarli o'zgarmagan holda saqlanib qoladilar. Ikkilamchi minerallar esa tog' jinslari shakllanib bo'lganidan so'ng sodir bo'ladigan geologik jarayonlar natijasida hosil bo'ladilar. Tog' jinsining ma'lum bir turi uchun birlamchi bo'lgan minerallar, boshqasi uchun ikkilamchi bo'lishi mumkin. Masalan: kaolinit (gilning minerali) granitlarda ikkilamchi mahso'lot hisoblanadi, kimyoviy cho'kindilarda esa, birlamchi mahso'lotdir.

Tog' jinslaridagi kristall donalarining shakli xilma-xil bo'lib, asosan minerallarning kristallanish qobiliyatiga va uning ajralib chiqishi tartibi bilan bog'liq. Tog' jinslarining mineral tarkibini aniqlash, ularning tarkibiy qismini o'rganishga imkon bersa, tog' jinslari qanday hosil bo'lgan degan savolga ularning strukturasi va teksturalarini o'rganish javob beradi.

Tog' jinsining *strukturasi (ichki tuzilishi)* tog' jinslari tarkibiy qismining (mineral bo'laklarining) kattaligi, shakli va o'zaro munosabati bilan bog'liq bo'lgan, tuzilishining o'ziga xos belgilarini ko'rsatadi. Tekstura tog' jinsini tashkil qiluvchi mineral bo'laklarining fazoda joylashishi va taqsimlanishini ko'rsatuvchi belgilar yigindisini ko'rsatadi. Jinslarning tashqi ko'rinishida tekstura katta masshtabdagi tuzilish belgilarini-qatlamlanganligini, g'ovakliligini, yaxlitligini ko'rsatadi.

Tog' jinslari *hosil bo'lish sharoitiga (genezis)* qarab shartli ravishda uchta sinfga bo'linadi.

1.Magmatik yoki vulkan tog' jinslari. Ular tabiiy silikat eritmalarining (magma, lava) sovushi va qotishi natijasida hosil bo'ladi.

2.Cho'kindi tog' jinslari. Ular yer yuzasida ilgari mavjud bo'lgan tog' jinslari va minerallarning nurashi, so'ngra bu mahso'lotlarning mexanik va kimyoviy yo'l bilan yotqizilishi, hamda usimlik va organizmlarning xayot faoliyati yoki chirishi natijasida hosil bo'ladi.

3.Metamorfik (o'zgargan) tog' jinslari. Bu sinfga mansub tog' jinslari katta chuqurliklarda yuqori harorat, katta bosim va magmatik uchokdan ajralgan gaz va bug' mahso'lotlarining magmatik, cho'kindi va ilgari metamorfizatsiyaga uchragan jinslarga ta'siri natijasida hosil bo'ladi.

Magmatik yoki otkindi tog' jinslari magmaning sovib qotishi va kristallanishidan hosil bo'ladi. Magmaning qayerda - yer po'stining ichkarisidami yoki yuzasidami sovub qotishiga qarab *ikki xil turdagi, intro'ziv (yer ichkarisida sovub kotgan jinslar) va effo'ziv (oqib chqib sovib kotgan) tog' jinslariga bo'linadi. Intro'ziv (o'tkindi) tog' jinslari* yuqori harorat va bosimli sharoitda magmaning sekin sovushidan hosil bo'ladi. Bunday sharoitda magmani tashkil qilgan zarrachalari yaxshi qirralangan kristallar va kristall zarralari ko'rinishidagi barqaror kimyoviy birikmalar hosil qilishga ulguradilar. Bunday tog' jinslari uchun to'liq kristalli struktura xarakterlidir. Intro'ziv jinslarning tipik namunasiga granitlar, granodioritlar, dioritlar va boshqalar kiradi.

Magma lava ko'rinishida yer yuzasiga yoki okean, dengiz ostiga oqib chiqishi bilan o'zi hosil bo'lgan sharoitdan keskin fark qiladigan kichik bosim va harorat sharoitiga duch keladi. Bunday sharoitda, tez sovib qotish natijasida hosil bo'lgan effo'ziv jinslar to'liq kristallanib ulgurmaydi va shuning uchun ularning tarkibida turli miqdorda vulqon shishasi mavjud bo'ladi. Sovub kotgan, puffaksimon lavalarda, tashqi bosimning keskin kamayishi

natijasida ko'p miqdorda gazzimon mahso'lotlar ajralib chiqadi va ularning urnida yumalok bo'shliklar - g'ovaklar hosil bo'ladi. Bunday jinslarning tuzilishi xech kachon to'liq kristalli bo'lmaydi. Bu holni liparit, kvarsli porfir, datsit, andezit tog' jinslarida yaqqol ko'rish mumkin.

Intro'ziv tog' jinslari hosil bo'lish cho'kurligiga qarab abissal (katta chuqurliklarda hosil bo'lgan) va gipabissal (kichik chuqurliklarda hosil bo'lgan) turlarga bo'linadi. Gipabissal jinslar hosil bo'lishi jarayonida magmaning harorati abissal jinslar hosil bo'ladigan sharoitga nisbatan, kichik bosim hisobiga tezrok pasayadi. Tashqi kiyofasi bo'yicha gipabissal jinslar effo'ziv va intro'ziv jinslar oralig'ida joylashadi.

Magmatik jinslarni o'rganishda uning strukturasi va teksturasi katta ahamiyatga ega. Magmatik tog' jinslarining strukturasi magmaning kristallanish sharoiti, uning tarkibi va uchuvchan, yengil birikmalarning mavjudligi bilan bog'liq. Kristallanish darajasi bo'yicha, to'liq kristalli-donali, to'liq kristalli-mikrodonali, yarimkristallik va shishasimon strukturalarga ajratiladi.

To'liq kristalli-donali strukturalar katta chuqurlikda magmaning yengil uchuvchan komponentlar ishtirokida sekin sovib qotishidan paydo bo'ladi.

To'liq kristalli-mikrodonali strukturalar magmaning kichik chuqurliklarda va ayrim hollarda yer yuziga oqib chiqishidan, kristallanishidan hosil bo'ladi.

Yarim kristalli va shishasimon strukturalar magmaning yer yuziga oqib chiqib tez sovib qotishidan hosil bo'ladi. Donalarning nisbiy kattaligiga qarab tekis donali (donalar kattaligi teng) va notekis (donalar bir-biriga teng emas) donali strukturalarga ajratiladi. Tekis donali strukturali jinslarda kristall donalarining kattaligi nisbatan bir-xil kattalikga ega bo'ladi.

Bunday turdagi strukturalar ma'lum kristallizatsiya sharoiti uzoq vaqt saqlanib to'rganda hosil bo'ladi. Bu strukturalar abissal jinslar uchun xosdir.

Notekis donali, strukturaga ega bo'lgan jinslarda donalarning kattaligi xilma-xil bo'ladi. Bunday strukturalarning paydo bo'lishi kristallanish sodir bo'layotgan fizik-kimyoviy sharoitning keskin o'zgarganligi to'g'risida guvoxlik beradi va to'liq kristalli jinslar uchun porfirsimon strukturani, yarim kristalli va shishasimon jinslar uchun porfir strukturasi hosil bo'lishiga olib keladi.

Porfirsimon struktura uchun, o'rta va mayda donali asosiy massa tarkibiga nisbatan katta donali kristallarning tarqalishi xarakterlidir. Bunday strukturaning paydo bo'lishi harorat rejimining keskin o'zgarishi bilan bog'liqdir.

Porfir strukturalari magmaning yer yuzasiga oqib chiqishi sharoitida paydo bo'ladi. Bunda yaxshi kristallangan, zich, shishasimon massa ichida yaxshi kristallangan ayrim mineral donalari yoyilib tarqalgan bo'ladi.

Donalarning mutlak kattaliklari bo'yicha to'liq kristalli strukturalar, yirik donali (>5 mm), o'rta donali (1-5 mm) va mayda donali (< 1 mm) turlarga bo'linadi.

Magmatik tog' jinslarining teksturasi kristallizatsiya sharoitiga va hosil bo'lgan yoki bo'layotgan jinslarga tashqi omillarning ta'siri bilan bog'liq. Minerallarning tog' jinslaridagi joylashishiga qarab yaxlit va g'ovakli teksturalarga ajratiladi. Birinchi turdagi tekstura intro'ziv jinslar uchun ikkinchi turdagi tekstura effo'ziv jinslar xarakterlidir.

Zich (yaxlit) teksturali jinslarda ularning tarkibini tashkil qiluvchi, tarkibi va strukturasi bo'yicha bir xil bo'lgan qismlari, fazoda bir tekis ma'lum bir tartibsiz joylashadi. Ular intro'ziv va effo'ziv jinslarda keng tarqalgan. G'ovakli va notekis donali

teksturalar uchun, tog' jinslarining tarkibiy qismlari notekis joylashgan va tog' jinsi bo'lagida turli strukturaga yoki turli struktura va tarkibga ega bo'lgan qismlari kuzatiladi. Bu teksturalarning quyidagi turlari bo'lishi mumkin. Taksit teksturasi-tog' jinslarining ayrim qismlari bir-birlaridan tarkibi yoki strukturasi bilan yoki ham tarkibi ham strukturasi bilan fark qiladi; gneyssimon tekstura-prizmasimon va tangachasimon minerallar bir-birlariga parallel joylashadilar; flyuidal tekstura-turli minerallarni joylashishi oqimni eslatib bir tomonga cho'zilib joylashgan; g'ovakli tekstura-tog' jinslari ko'p miqdordagi bo'shliklar mavjudligi bilan xarakterlanadi.

Magmatik jinslarning kimyoviy tarkibi ularning qanday sharoitda hosil bo'lishidan kat'iy nazar, magmada quyidagi oksidlarning ya'ni SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 , FeO , MgO , TiO_2 , CaO , Na_2O , K_2O , N_2O ning necha foiz miqdorda borligiga qarab aniqlanadi.

Magma tarkibida kremniyli va alyuminiyli oksidlar ko'p bo'ladi. Agar magma tarkibida SiO_2 ko'p bo'lsa, magma juda yopishkok va kuyuk, kam bo'lsa suyuq va harakatchan bo'ladi. Magmatik jinslar o'z tarkibidagi SiO_2 ning miqdoriga qarab quyidagi guruhlariga bo'linadi:

1. *Nordon, jinslar-65-75%*
2. *O'rta, jinslar-52-65%*
3. *Asosli, jinslar-40-52%*
4. *O'ta asosli jinslar - 40% dan kam.*

Nordon jinslarda kremniyli kislotaning miqdori ko'p, rangli silikatlarining miqdori 3-12% ni tashkil qiladi, och rangga ega. Tarkibida kvars, ortoklaz, nordon plagioklaz, biotit, shox aldanchisi va ozgina avgit uchraydi. Nordon jinslarga granit, granit-porfir, obsidian, pemza, kvarsli-porfir kiradi.

O'rta jinslar tarkibida to'q rangdagi minerallarga (shox aldamchisi, biotit, avgit) nisbatan ko'p miqdorda och rangdagi minerallar uchraydi. Bu esa o'rta jinslarga och-kulrang yoki kulrangni beradi. Ochiq rangdagi minerallar ortoklaz, mikroclin, plagioklazlardan iborat. O'rta jinslarga sienit, traxit, sienit-porfir, diorit, andezit, porfirritlar kiradi.

Asosli jinslardagi jins hosil qiluvchi minerallarga piroksenlar (avgit), olivinlar va plagioklazlar (labrador) kiradi. Ba'zida shox aldamchisi minerali ham uchrashi mumkin. Asosli jinslarda ko'p miqdorda to'q rangli minerallarning mavjudligi jinslarga to'q rangni beradi. To'q rang muhitida plagioklazlarning kulrang-qora donalari ajralib ko'rinib turadi. Bu guruhdagi tog' jinslarining tipik namunasi bo'lib gabbro, bazalt, diabaz jinslari hisoblanadi.

Magmatik tog' jinslari yer po'sti va yuzida turli shakllarda yotadi (6-rasm). Intro'ziv jinslar uchun batolitlar, shtok, fakolit, lakkolit, tomirlar, va effo'ziv jinslar uchun yopkich va oqim ko'rinishidagi shakllar xarakterlidir.

Cho'kindi tog' jinslari deb, litosferaning fizik va kimyoviy buzilishidan hosil bo'lgan mahso'lotlardan hamda kimyoviy cho'kmalar va organizmlarning faoliyati natijasida hosil bo'lgan geologik jismlarga aytiladi.

Cho'kindi jins hosil qiluvchi cho'kmalar yer yuzasida va suv xavzalarida turli geologik jarayonlar natijasida paydo bo'ladi. Bu jarayonlar o'z mohiyati jihatidan fizik-mexanik, fizik-kimyoviy, kimyoviy va organik jarayonlardir hamda cho'kindi hosil bo'lish (cho'kish) muhitining fizik-kimyoviy sharoiti o'zgarishi bilan idora qilinib turadi (eritmaning tarkibi va konsentratsiyasi, nordonligi, ishqoriyligi, oksidlanishi, tiklanish potentsiali rN).

Cho'kindi jinslarning hosil bo'lishi va o'zgarishi jarayonlari qator *bosqichlarni* o'z ichiga oladi.

Birinchi bosqichda cho'kindi jins hosil bo'lishi uchun ilk (birlamchi) mahso'lotlar tayyorlanadi. Bu mahso'lotlarning asosiy qismi nurash natijasida hosil bo'ladi va bu bosqichni gipyergenez deyiladi.

Ikkinchi bosqichda nurash natijasida hosil bo'lgan mahso'lotlar tashiladi va cho'kmaga tushadi (cho'kindi hosil bo'ladi). Bu bosqichni sedimentog'enez deyiladi.

Uchinchi bosqichda cho'kmaning qayta o'zgarishidan cho'kindi jinslar paydo bo'ladi. Bu bosqichni-diagenenez deyiladi. Natijada cho'kindi jinslar hosil bo'ladi va yuqoridagi bosqichlarni esa litog'enezning bosqichlari deyiladi.

Cho'kmalarning hosil bo'lish sharoiti iqlim, relef va hududning tektonik rejimi bilan belgilanadi. Bu omillar orasida iqlim katta ahamiyatga egadir. Bu hol litog'enezning turlarini iqlimga qarab ajratishga asos bo'ladi. Litog'enez nival, gumid va arid turlariga bo'linadi.

Litog'enezning nival turi kutb mintaqalarida tarqaladi va fizik nurash natijasida muzlik yotqiziqlarining turli-tuman chaqilgan jinslari hosil bo'ladi.

Litog'enezning gumid turi mu'tadil iqlim sharoitida keng tarqalgan. Bu mintaqalar uchun nurashning fizik, kimyoviy va biologik turlari xarakterlidir. Natijada, chaqilgan (bo'lakli), qumirli, gilli, temirli, marganetsli, fosfatli, kremniyli karbonatli jinslar hosil bo'ladi.

Litog'enezning arid turi qurg'oqchil iqlimli mintaqalarda keng tarqaladi va bu hududlarga asosan fizik nurash xarakterlidir. Natijada, chaqilgan (bo'lakli) jinslar, dolomitlar, so'lfatlar, xloridlar va turli tuzlar, hamda mu'tadil iqlimli mintaqalar uchun xarakterli bo'lgan karbonatli, kremniyli, fosfatli jinslar hosil bo'ladi.

Gipyergenez bosqichi. Bu bosqichda Yer yuzasidagi tub tog' jinslari suv, muz, harorat va boshqa fizik, kimyoviy hodisalarga hamda organizmlarning ta'siriga uchraydi va buziladi (parchalanadi), ya'ni nurash hodisasi ro'y beradi.

Haroratning kunlik o'zgarishi va minerallarning turli issiqlik o'tqazish, yutish qobiliyatiga ega ekanligi natijasida tog' jinslarida mayda darzlar paydo bo'ladi. Bu darzlarga suvning kirishi ularni kengayishiga, cho'kurlashuviga olib keladi. Natijada turli kattalikdagi jins va mineral bo'laklari hosil bo'ladi.

Suvlarning minerallarga ta'siri: yerish, gidratatsiya, gidroliz jarayonlariga olib keladi. Suv bug'lari esa minerallarni oksidlanishiga olib keladi. Natijada minerallar kimyoviy jihatdan o'zgarib yangi sharoit uchun barqaror bo'lgan yangi mineral turlariga aylanadi.

Nurashning bu turlari bilan bir qatorda uning organik turi ham rivojlanadi. Shunday qilib, yer yuzasida o'zgargan, buzilgan, parchalangan jinslar qatlami, nurash qobig'i hosil bo'ladi, ya'ni ilk (birlamchi) mahso'lot hosil bo'ladi (tayyorlanadi).

Sedimentog'enez bosqichi. Nurash jarayonidan so'ng va u bilan bir vaqtda hosil bo'lgan ilk (birlamchi) mahso'lotlar tashiladi va yotqiziladi-cho'kma hosil bo'ladi.

Mu'tadil iqlimli mintaqalarda tayyorlangan mahso'lotlar yomg'ir suvlari, qor-muzlik suvlari va daryo suvlari bilan yuviladi, va parchalangan jins bo'laklarining kattaligiga, oqimlarning kuchiga qarab o'zi hosil bo'lgan yerlaridan turli masofalarda yotqiziladi. Bulardan tashqari dengiz va kul xavzalarida daryolar bilan tashib keltirilgan yerigan va donali mahso'lotlar, oqimlar va to'lqinlanish natijasida tashiladi, saralanadi va turli yerlarda yotqiziladi. Daryo suvlari xavzalarga kolloid va mukammal eritmalar ko'rinishida ko'p miqdordagi moddalarni tashib keltiradi. Kolloidlar ko'rinishida gill minerallari, kremnezem, organik moddalar, temir birikmalari, marganets, fosfor va qator nodir (vanadiy, xrom, nikel, kobalt) elementlari tashib keltiriladi. Xakikiy eritmalar ko'rinishida barcha yengil yeruvchi tuzlar: xloridlar, so'lfatlar, karbonatlar, ishqoriy metallar ko'pincha kremnezem, organik moddalar, temir birikmalari, marganets, fosfor va boshqa elementlar tashib keltiriladi. Kolloidlarning ko'p qismi daryoning quyi oqimida va qirg'oq oldi qismida ayrim holda xavzaning o'rta qismida gilli mahso'lotlar bilan birga cho'kadi.

Xakikiy eritmalardan karbonatlar fosfatlar, temir birikmalari va marganets cho'kadi: xlorid va so'lfatlar eritmada qoladilar. Odatda qirg'oqdan xavzaning o'rta qismiga qarab qum yotqiziqlari, alevritlar, ular esa gilli yotqiziqlar bilan almashinib boradi. Qumlardan gillarga tomon, temir, marganets va alyuminiyning konsentratsiyasi ortib boradi. Mahso'lotlarning tashilishi va cho'kmaga yotqizilishi jarayonida organizmlarning mexanik va kimyoviy ta'siri katta ahamiyatga ega. Arid iqlimli mintaqada cho'kma hosil bo'lishi va tashilishi jarayoni shamol va qisman okar suvlar ishtirokida sodir bo'ladi.

Shamollar arid iqlimli hududlarda ko'p miqdorda parchalangan jins zarralarini mayda chang (alevrit) larni kuchiradi. Tashilish jarayonida parchalangan zarralar yer yuzasida yumalatiladi va kattaligiga qarab saralanadi. Tarkibida turli kattalikdagi zarralar bo'lgan shamolning ta'sirida qoyatoshlar silliklanadi. Bu zarralarning tashilishi, to'planishi yotqizilishi natijasida qum tepalari-barxanlar, dengiz va daryo qirg'oqlarida dyunalar hosil bo'ladi.

Qurg'oqchil iqlimli mintaqalarda atmosfera yoginining miqdori juda oz va kamdan-kam kiska muddatli jala ko'rinishida yogadi. Natijada tog' va balandlik etaklarida parchalangan mahso'lotlar elpigich shakliga o'xshash tashilish konusi hosil qilib yoyilib yotqiziladi. Tashilish konusi yotqizilari silliklanmagan, deyarlik saralanmagan tog' jinsi va minerallar bo'laklaridan iborat bo'ladi.

Yerigan moddalarning asosiy qismi arid iqlimli mintaqalarga yuqori balandliklarda joylashgan mu'tadil iqlimli mintaqalardan daryolar bilan dengiz, okean suvlarining kurfazlariga va lagunalariga (kultiklariga) oqib utishi natijasida tashib keltiriladi. Bu mintaqalarda suvlar katta miqdorda bug'lanadi va uning tarkibidagi tuzlar cho'kmaga tushib kimyoviy cho'kindilarni hosil qiladi.

Nival iqlimli mintaqalarda cho'kmaning tashilishi asosan muzliklarning harakati bilan, qisman og'irlik kuchi va suvlarning faoliyati bilan bog'liq. Muzliklar o'z harakati davomida o'z asosini bo'zadi, do'ngliklarni tekislaydi, jins bo'laklari bilan o'z tagini tirnaydi (bo'zadi, xaydaydi) va parchalangan jins bo'laklarini uzoq masofalarga tashiydi. Muzlik bilan tashiladigan mahso'lotlarning kattaligi turlicha bo'lib bir necha millimetrdan

yirik gula tosh kattaligigacha bo'lishi mumkin. Bu mahso'lotlar qisman qayta ishlanadi va muzlikning erishi va qaytishi natijasida morenalar ko'rinishida yotqiziladi. Morena jinslari deyarli saralanmagan bo'ladi.

Cho'kindi mahso'lotning tashilishi va yotqizilishi davomida, cho'kindilar kattaliklari, solishtirma ogirligi, kimyoviy tarkibi va o'xshashligiga qarab turli qismlarga bo'linadi (diffyerenatsiyaga uchraydi). Tog'lik hududlarda mexanik diffyerenatsiya natijasida avval yirik bo'lakli cho'kindilar, so'ngra qumlar va keyin gillar yotqiziladi.

Suv xavzalarida kimyoviy diffyerenatsiya jarayonida suvdan tuz birikmalari suvda yeruvchanligiga bog'liq ravishda tartib bilan cho'kmaga tushadi.

Diagenez bosqichi. Cho'kmada sodir bo'ladigan o'zgarishlar diagenoz deb ataladi. Yangi yotqizilgan cho'kma suvga to'yingan va zichligi kam bo'ladi.

Cho'kma tarkibida parchalangan jins bo'laklaridan cho'kmaga tushgan bioqimyo va kimyoviy komponentlardan tashqari, oz miqdorda kislorod, kremniy, temir, marganets gidrooksidlarning eritmali, tirik bakteriyalar va organik moddalar mavjud bo'ladi. Demak cho'kma ko'p komponentli o'zgaruvchan turli fizik, kimyoviy va organik o'zgarishlarga uchragan tizimni ifoda qiladi. Diagenoz bosqichi mobaynida cho'kma zichlanadi va namligi kamayadi, kolloidlar paydo bo'ladi va eskiradi (kariydi), il eritmalaridan yangi minerallar hosil bo'ladi bir xil minerallar o'zgarib yangilari paydo bo'ladi, cho'kmadagi moddalar aralashadi va ikonsentratsiyasi o'zgaradi.

Diagenез natijasida cho'kmalar cho'kindi tog' jinslariga aylanadi. Odatda (ko'pincha) cho'kma qattiq holatga utishi- sementlanishi mumkin. Lekin sementlanmagan holatda qolish hollari ham uchraydi.

Chunki jinslar hosil bo'lish sharoitiga ko'ra chaqilgan (siniq, bo'lakli), gilli, xemogen va organogen jinslariga bo'linadi. Sinf uchun jinslarning tasnifnomasiga asos qilib uning strukturasi (donalarining kattaligi) sementning mavjudligi va mineralogik tarkibi olingan.

Siniq jinslar strukturasi qarab yirik bo'lakli-psefitlar (>2 mm), qumlar-psammitlar (2-0,05 mm), changli-alevritlar (0,05-0,005 mm) va gilli-pelitlarga (< 0,005 mm) bo'linadi.

Yirik bo'lakli jinslar-psefitlarga turli bo'sh siniq (yirik shag'al, mayda shag'al, mayda qirrali tosh va sementlangan (konglomerat, brekchiya) nurash) mahso'lotlari kiradi. Bu jinslar tarkibidagi bo'laklar aksariyat turli-tuman minerallardan tashkil topadi. Yirik bo'lakli jinslar turli tarkibdagi sementlar bilan (ohakli, temirli, gilli) jipslashgan bo'lishi mumkin. Bu jinslar qatlam-qatlam bo'lib yotadi.

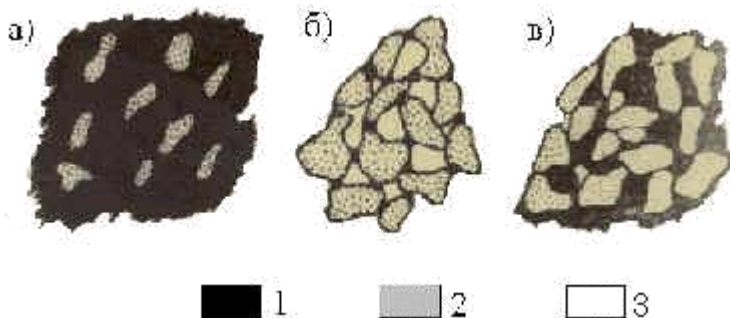
Qumli jinslar-psammitlar. Bu guruhdagi jinslarga qumlar va qumtoshlar kiradi. Donalarning kattaligiga qarab qumlar va qumtoshlar yirik donali (1,0-0,5 mm), o'rtacha donali (0,5-0,25 mm) va mayda donali (0,25-0,05 mm) jinslarga bo'linadilar.

Qumli jinslar tarkibidagi donalarning kattaligi va shakli asosan hosil bo'lish sharoiti bilan belgilanadi. Dengiz kirogigi mintaqasida qumlar yaxshi silliklangan va saralangan, bir xil kattalikdagi o'rta va mayda donali qumlardan tashkil topadi. Shamol faoliyatidan hosil bo'lgan qumlar bo'larga yaqin bo'ladi.

Daryo suvlari faoliyatidan hosil bo'lgan qumlar nisbatan kam silliklangan va saralangan, vaqtincha okar suvlarning faoliyatidan hosil bo'lgan qumlar yanada yomonrok silliklangan va saralangan bo'ladilar.

Qumtoshlar gil-karbonatli, kremniy-gil-karbonat tarkibli sementlar bilan jipslashgan bo'ladi.

Jinslarni tashkil qiluvchi donalarning o'zaro joylashishiga va *sementning strukturasi*ga qarab sementlanishning bir necha turi ajratiladi (3-rasm).



1. Bazal (asosiy) sementi, ya'ni cho'kindining asosiy qismi sement tarkibida tarkok holda joylashgan. Mustahkam sementlanish.

2. Kontakt sementi, fakat donalarning bir-biriga tegib to'rgan yeralari sementlangan. Sementlanish-mustahkam emas.

3. G'ovak sementi, donalar oralig'idagi bo'shliklar (g'ovaklar) turli darajada sement bilan to'ldirilgan.

a. Bazal sementlanish; b. Kontakt sementlanish; v. G'ovak sementlanish;

1.Sement moddasi; 2.Jins zarrasi; 3.To'ldirilmagan g'ovaklar.

Qumlar teksturasi bo'yicha kiya va diagonal qatlamli, to'lqinsimon qatlamli va gorizontal qatlamli bo'ladi.

Changli jinslar-alevrolitlarga turli bo'sh, yumshok changli jinslar (lyosslar-sog tuproqlar, illar) va sementlangan jinslar (alevrolitlar) kiradi. Bu jinslarning mineralogik tarkibi-kvars, dala shpati, slyuda va glaukonitlardan iborat. Tarkibidagi sementi esa gilli, karbonatli, temirli va kremniyli jismlardan tashkil topadi. Tashqi ko'rinishi va rangi bo'yicha changli jinslar turli-tuman bo'ladi va odatda qumlarga o'xshaydi.

Strukturasi bo'yicha jinslar yirik va o'ta mayda zarralardan tashkil topadi, ko'p hollarda mikroqatlamli bo'ladi. Teksturasi bo'yicha esa qatlam-qatlam yoki qatlamchiz bo'ladi. Yer kesimida qatlam, qatlamcha, linza ko'rinishida turli qalinlikda (bir necha santimetrdan bir necha metrgacha) etadi. Ular dengizlarda, qo'llarda, daryo vodiylarida, kiyalik yerlarda (tog' yonbagirlarida) keng tarqaladilar.

CHangli (alevrit) jinslarning yaqqol misoli bo'lib lyosslar (sarik tuproqlar) va alevrolitlar (sementlangan alevritlar) xizmat qiladi.

Lyosslar sargish-kulrang, ko'ngirsimon-kulrangli, tarkibi 0,05-0,005 mm kattalikdagi (60-95%) zarralardan tashkil topgan jinslardir. Zarralar molekulalar orasidagi kuchlar va sementlanish hisobiga bug'lanib turadilar, barmoqlar orasida maydalanadi, eziladi va suvda oson iviydi. Lyossning plastiklik soni 3-5 ga teng. Lyosslar ochilgan yerlarida tik, ustunsimon bo'laklangan devorlar hosil qiladi. G'ovakligi 50% dan ortik. Tarkibida asosan

kvarslar, qisman dala shpatlari va aksessor minerallari tarqalgan. Ikkilamchi minerallardan kalsit va gipsning kristall va konkretsiyalari, gill minerallaridan oz miqdorda gidroslyuda va montmorillonitlar uchraydi. Lyoss jinslari sizot va yer usti suvlari bilan namlangan va o'z ogirligi ta'sirida katta miqdorga va notekis cho'kadi.

3-jadval

Keng tarqalgan siniq va gilli jinslarning tasnifnomasi

| Struktura | Donalarning kattaligi, mm | Sementlangan | | Sementlangan |
|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------|--------------------------|
| | | Bo'sh, sochma | | |
| | | Silliklanmagan | Silliklangan | |
| Yirik donali (psefitlar) | >100 | Qirrali yirik tosh | Xarsangtosh | Brekchiya va konglomerat |
| | 100-40 | Qirrali o'rta tosh | Yirik shag'al | |
| | 40-2 | Qirrali mayda tosh | Mayda shag'al | Brekchiya va konglomerat |
| O'rta donali (psammitlar) | 2-0.05 | Turli kattalikdagi qumlar | | Qumtosh |

| | | | |
|------------------------------|------------|--------------------------------------|----------|
| Mayda donali (alevritlar) | 0.05-0.005 | Qumok tuproq, sog tuproq, alevrit | Alevrit |
| Gillar (pelitlar) | <0.005 | Gilli tuproq, gil, kaolit | Argillit |

Markaziy Osiyoda keng tarqalgan lyoss jinslarini batafsil o'rgangan olim, O'zbekiston Fanlar Akademiyasining akademigi G.O.Mavlonovning ishlari katta ahamiyatga egadir. Uning "O'rta Osiyoning Markaziy va Janubiy qismidagi lyoss va lyossimon jinslarning genetik turlari" degan ilmiy asarida lyoss jinslari keng va aniq yoritib berilgan.

Alevrolitlar - massiv, zich, toshkotgan changli jinsdir. Ohakli, kremniyli va boshqa sementlar bilan jiplangan bo'lib, qotishma suv ta'siridan deyarli ivimaydi.

Qumli-changli-gilli aralash jinslarga-qumok tuproq kiradi. Bu jinslar qum, chang va gil zarrachalaridan tashkil topadi va tarkibidagi gil zarralarning miqdoriy munosabatiga va plastikligiga qarab nomlanadi. Agar jins tarkibida gil zarrasining miqdori 30% dan ortik bo'lsa gillar, 30-10% bo'lsa-gilli tuproqlar, 10-5% bo'lsa qumok tuproq deyiladi va 5% dan kichik bo'lsa alevritlar yoki qumlar deyiladi.

Aralash jinslarning mineral tarkibida kvars, dala shpati, slyuda, gilli minerallar, ikkilamchi minerallardan esa glaukonit, sirkon, turmalin, granat, magnetit, gematit, autigenlardan esa

kalsit, gilli minerallardan gidroslyuda, montmorillonit, temir oksid va gidrooksidlari, gips minerallari tarqalgan bo'ladi.

Gilli jinslar. Gilli jinslarga turli gillar, argillitlar va boshqa jinslar kiradi. Ular stratosferaning yarmidan ortikrogini tashkil qiladi va inson faoliyati uchun katta ahamiyatga ega. Gillar plastik xususiyatiga ega.

Gilli jinslarning tasnifnomasi ularning xususiyatiga, hosil bo'lish sharoitiga va mineral tarkibiga asoslanadi. *Gilli jinslar ikki guruhga bo'linadi. Birinchi guruhga*-gillar-boglangan jinslar-molekulalar orasidagi kuchlar hisobiga va yupqa zarralarining o'zaro tortishishi hisobiga jins bo'lagida ushlanib turadigan, g'ovakligi 50%, xatto 60% ga etadigan jinslar kiradi.

Ikkinchi guruhga - argillitlar va gilli slanetslar-toshkotgan va metamorfizatsiyaga uchragan, zich, g'ovakligi juda oz bo'lgan, suvda yomon iviydigan yoki umuman ivimaydigan jinslar kiradi.

Gillar va argillitlar hosil bo'lishiga qarab donali kimyoviy bo'lib-dengiz, kultik, delta, kul, daryo, flyuvioglyasial turlarga bo'linadi. Tarkibida kaolinit, gidroslyuda, montmorillonit minerallari keng tarqalgan.

Gilli jinslarning granulometrik tarkibida diametri 0,005 mm dan kichik bo'lgan zarralarning miqdori 30-50% dan kam bo'lmaydi. Odatda gillarda chang va qum zarralari oz miqdorda uchraydi.

Gillarning mayda zarralarga bo'linganligi uning mineral tarkibi va hosil bo'lish sharoiti bilan belgilanadi. Ayniqsa dengizning cho'kur qismida hosil bo'lgan montmorillonit tarkibli gillar va suv xavzalaridagi suspenziyadan cho'kmaga tushib hosil

bo'lgan kaolinli gillar juda mayda zarralardan tashkil topadi. Tarkibida qum zarralari miqdori ko'p bo'lgan allyuvial va delyuvial gillar yomon saralangan bo'ladi.

Gilli tog' jinslarining asosiy tarkibini kaolinit guruhining gilli minerallari, gidroslyudalar, montmorillonitlar tashkil qiladi. Gilli minerallar bilan bir qatorda ayrim gillarda xloridlar, paligorskit guruhi minerallari, alyuminiyning oksidlari, gidrooksidlari hamda glaukonit va opal minerallari gillarning asosiy mineral tarkibini hosil qiladi. Ikkinchi darajali minerallar kvarts, xalsedon, slyuda, dala shpatlaridan iborat.

Ikkilamchi minerallar ko'rinishida kalsit, dolomit, sidyerit, gips, pirit, markazit va boshqa minerallar uchraydi.

Gilli jinslar kimyoviy tarkibi bo'yicha 20-50% glinozyomdan (alyuminiy oksidi), 3-5% ishqorlardan tashkil topadi. Oz miqdorda dala shpati, kvarts va slyudalardan iborat.

Gilli jinslar asosan qatlam teksturasiga ega bo'lib, qatlam, qatlamchi, linza ko'rinishida turli qalinlikda yotadi.

Cho'kindi hosil bo'lish muhitiga qarab gilli jinslar, dengiz, laguna, kul, muzlik, delyuvial, prolyuvial, allyuvial, elyuvial turlarga bo'linadi.

Mineral tarkibiga ko'ra gillar kaolinitli, gidroslyudali, montmorillonitli va ko'p mineralli bo'ladi.

Argillitlar sementlangan va zichlangan qatlamli gilli tog' jinslaridir. Odatda bu jinslar suvda ivimaydi va plastik emas. Argillitlarning g'ovakligi 10-12% dan 1-2% gacha o'zgaradi. Tarkibida gidroslyudalar hamda kvarts, opal, xalsedon, temir oksidi va qator aksessor minerallar uchraydi.

Gilli slanetslar-zich, mustahkam suvda ivimaydigan, juda oz g'ovaklikka (1-2%) ega bo'lgan, slanetslarga o'xshash gilli jinsdir. Asosan to'q ranglarda uchraydi. Kuch ta'sirida yupqa qalinligi bir necha millimetrli varaka ko'rinishida sinib ajraladi. Slanetslarning to'q rangi tarkibidagi organik qumir va bitum moddasining borligi bilan bog'liq.

Gilli slanetslar gidroslyudali va ko'p mineralli jins hisoblanadi. Ikkilamchi minerallardan syeritsit, xlorit, ikkilamchi kvarts va karbonatlar uchraydi.

Karbonatli jinslar. Karbonat tarkibli jinslarga turli ohaktoshlar, bur, ohakli tuf, dolomitlar kiradi. Ular katta qalinlikdagi qatlamlar (bir-necha ming metrgacha), linzalar, konkretiylalar ko'rinishida kalsit yoki ohakli organizm skeletlaridan tashkil topadi.

Karbonat jinslaridagi jins hosil qiluvchi minerallarga kalsit, dolomit, qisman aragonit, onkyerit, temir-magniyli karbonatlar kiradi. Aralash tarkibli jinslarda esa angidrit, gips, opal, xalsedon, kvarts uchraydi.

Gilli minerallardan gidroslyuda va montmorillonit (myergel) uchraydi. Karbonat jinslar kimyoviy va organik bo'lishi mumkin.

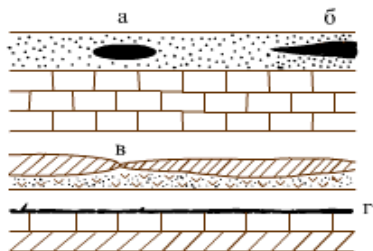
Tuzlar yoki tuzli jinslar. Tuzli jinslarga kimyoviy yo'l bilan hosil bo'lgan xloridlar, so'lfatlar sinfiga mansub bo'lgan minerallardan tashkil topgan yotqiziqalar kiradi. Ular qatlamlar, qatlamchalar, linzalar ko'rinishida yer kesimida uchraydi. Bu jinslar lagunalarda, qo'llarda ham kontinentlarda hosil bo'lishi mumkin.

Tuzli jinslarning asosiy minerallari-angidrit, gips, galit, silvin, karnallit va boshqa minerallar hisoblanadi. Ikkilamchi minerallarga soda, magnezit, dolomit, burning minerallari, temir oksidi va gidrooksidi, temir so'lfidlari, organik moddalar kiradi.

Bu guruhdagi jinslarga angidrit, gips, galit minerallari kiradi va ular issiq-kuruk iqlim sharoitida tuzlarning cho'kmaga tushishi natijasida hosil bo'ladi.

Kaustobiolitlarga torf, sapropel, yonuvchi slanetslar, qumir, neft, bitum va yonuvchi gazlar kiradi. Ular organizm va usimliklarning faoliyatlari natijasida hosil bo'lgan.

Barcha cho'kindi jinslar yer po'stining kesimida qatlam-qatlam bo'lib turli mineralogik, granulometrik tarkibda, ranglarda, tuzilishda yotadilar. Agar cho'kmalarning yotqizilishi va shakllanishi tinch (okmaydigan suvlarda) yoki sekin okar suvlarda ro'y bersa jins qatlamlari gorizontal holatda, boshqa sharoitlarda kiya yoki to'lqinsimon qatlamlanib yotadi. Qatlamning ostki chegara yuzasini uning tagi, yuqori chegaraga yuzasini esa tomi deyiladi. Qatlamning qalinligi bu chegara yuzalar orasidagi eng kiska masofani ko'rsatadi (4-rasm). Uning qalinligi bir millimetrdan bir necha yo'z metrlargacha o'zgarib turadi. Qatlam qalinligining kichik masofada kiskarib borishi qatlam sikigi deyiladi. Agar qatlam qalinligi kiskarib borishi tufayli yukolib ketsa, bu hodisa qatlamlarning tugallanishi deyiladi. Qatlamning qalinligi ikki yo'nalishda kiskarib borib yuk bo'lib ketsa, linza ko'rinishda yotish deb aytiladi.



4-rasm. Qatlamlarning yotish shakli

Metamorfik tog' jinslari magmatik va cho'kindi tog' jinslarining yuqori harorat, bosim, qaynoq eritmalar va gazli birikmalar ta'sirida cho'kur o'zgarishlarga uchrashi natijasida vujudga keladi.

Bu ta'sirlar natijasida tog' jinslarining mineralogik tarkibi, strukturasi va teksturasi o'zgaradi. Masalan, amorf opal- kvarsiga, limonit-gematitga, gematit esa magnetitga aylanadi. Tog' jinslarida shu vaqtning o'zida qayta kristallanish ham sodir bo'ladi. Masalan, organik g'ovakli ohaktosh-marmartoshga, qum-yaxlit zich kristallik-kvarsitga, gillar-turli slanetslarga aylanadi.

Barcha-metamorfik jinslar to'liq kristalli tuzilishga ega va bu tuzilish qayta kristallanish jarayonida vujudga keladi. Metamorfizm ta'sirida o'z strukturasini to'liq o'zgartirgan jinslarni kristalloblastik jinslar deb ataladi. Metamorfik jinslar uchun slantessimon, lentasimon, yaxlit, ko'zoynaksimon (hol-hol) teksturalar xarakterlidir. Slantessimon tekstura-minerallarning parallel joylashishi bilan xarakterlanadi. Shuning uchun jinslar shu yo'nalish bo'yicha plastinkalar ko'rinishida ajraladi. Lentasimon tekstura turli tarkibdagi mineralning taram-taram (yo'l-yo'l) bo'lib joylashishi bilan xarakterlanadi. Yaxlit tekstura mineral donalarining bir tekis zich joylashganligini ko'rsatadi.

Ko'zoynaksimon tekstura-mayda donali asosiy massa tarkibida dala shpatining yumalok yoki cho'zik bo'laklarining mavjudligini ko'rsatadi (4-jadval).

Qayta hosil bo'lish jarayonida, kaysi bir ta'sir etuvchi omil asosiy harorat, bosim yoki *boshqalar bo'lishiga qarab, metamorfizmning bir necha turlari ajratiladi:*

1.Kontakt metamorfizm magmaning tog' jinslari bilan chegarasida mineralizatorlarning ishtirokisiz sodir bo'ladi. Agar tog' jinsining qayta hosil bo'lishi, chegaralarda, fakat yuqori harorat ta'sirida sodir bo'lmay, suvda yerigan va uchuvchan mineralizatorlar ham ishtirok etsa, bu metamorfizmni kontakt metamorfizmi deyiladi. Masalan: rogovik va skarnlar shu yo'l bilan hosil bo'ladi.

2.Gidrotyermal metamorfizm jarayonida tog' jinslarining kimyoviy tarkibi va fizik xossalarining o'zgarishi, ularga qaynoq eritmalarning ta'siri bilan bog'liq.

3.Regional metamorfizm - katta maydonda yer po'stining burmalangan qismlarida yuqori bosim, katta harorat, qaynoq eritmalar va gaz birikmalarining ta'siri natijasida sodir bo'ladi. Natijada metamorfik jinslarning ko'pgina turlari (fillit, kristallik, slyudali, talkli slanetslar, gneyslar, kvarsitlar, marmarlar) hosil bo'ladi.

4.Dinamometamorfizm tektonik jarayonlar mobaynida, magmaning ishtirokisiz, yuqori bosim ta'siri ostida vujudga keladi. Metamorfizm natijasida tog' jinslari parchalanadi va mineral zarralari tarkibi o'zgarmasdan o'z o'rnini o'zgartiradi. Dinamometamorfizm jarayoni uchun kataklazit, milonit minerallari xarakterlidir.

Cho'kindi tog' jinslarining strukturasi va tekstura belgilarining o'zgarishini ayniqsa gillarning metamorfizatsiyasi misolida yaqqol ko'rish mumkin.

Metamorfizmning dastlabki bosqichlarida gillar tarkibidagi suvini yukotadi, zichlanadi va argillitga aylanadi. Argillitning gildan asosiy farki ular suvda ivimaydi.

4-jadval

Metamorfik tog' jinslari to'g'risida asosiy ma'lumotlar

| Birlamchi (ilk) jinslar | Metamorfik jismlar | Tekstura | Mineral tarkibi |
|--------------------------------|-------------------------------|---------------------------|---|
| Ohaktoshlar | Marmar | YAxlit | Kalsiy va boshqa mineral birikmalari |
| Gilli jinslar | Argillitlar, gilli slanetslar | Slanetsimon | Gilli minerallar, kvars, syeritsit, xlorit va boshqalar |
| | Fillitlar | Yupqa qatlamli slanetslar | Kvars, syeritsit va boshqalar |
| | Slyudali slanetslar | | Slyuda, kvars va boshqalar |
| | Grafit-slyudali | | Grafit, muskovit, |

| | | | |
|--|---|--------------------------|---|
| | slanetslar | | biotit, kvars |
| Cho'kindi jinslar | | | |
| Qumlar va qumtoshlar | Kvarsitlar, kvarsitli lanetslar | Yaxlit | Kvars, tog' shpati, slyuda va boshqalar |
| | | Slanetssimon | Kvars, gilli birikmalar |
| Gilli va qumli jinslar | Gneys | Yo'l-yo'l ko'zoynaksimon | Kvars, tog' shpatlari, slyuda, dala aldamchisi |
| Magmatik jinslar | | | |
| Nordon, o'rta va qisman asosli jinslar | Gneys | Yo'l-yo'l ko'zoynaksimon | Kvars, dala shpatlari, slyuda, dala aldamchisi |
| Asosli va o'ta asosli jinslar | Xloritli, talkli, zmeevikli slanetslar va boshqalar | Slanetssimon | Xlorit va uning aralashmalari, talk va uning aralashmalari, syerpentinit, xromit, magnetit va boshqalar |

Argillitdan nurash natijasida utkir qirrali toshlar hosil bo'ladi. Gilli slanetslar, gillar metamorfizatsiyasining keyingi bosqichini aks ettiradi, tog' jinsining birlamchi mineral tarkibi o'zgarmaydi,

lekin teksturasi o'zgarib slanetssimon teksturaga aylanadi. Metamorfizatsiya yanada kuchlirok namoyon bo'lsa, gilli slanetslar fillitga aylanadi. Fillitlar yupqa qatlamligi va shoyiga o'xshab tovlanishi bilan boshqa jinslardan fark qiladi. Fillitlarning yaltirashi slanetslangan yuzaning syeritsit (slyudalar) minerali plastinkalari bilan qoplanganligi bilan bog'liq.

Gilli minerallarning fillitlar tarkibida bo'lmasligi ularning xarakterli belgilaridan biridir. Metamorfizm darajasi yanada yuqori bo'lsa slyudali slanetslar hosil bo'ladi. Slyudali slanetslar metamorfik tog' jinslarining xilma-xil mineral tarkibli katta guruhini tashkil qiladi, chunki ular fakat gillardangina hosil bo'lmay, gilli qumlardan, ohaktoshlardan va boshqa jinslardan ham hosil bo'ladi.

Keng tarqalgan metamorfik jinslarga kvarsit, marmar, gneys va turli slanetslar kiradi. Kvarsitlar - kvars qumi va qumtoshlaridan hosil bo'ladi. Ularning zichlanishi va qayta kristallanishi kuyma (yaxlit) bir minerali jinsning paydo bo'lishiga olib keladi. Marmarlar ohaktoshlarning yuqori haroratda o'zgarishi natijasida hosil bo'ladi. Tarkibi bo'yicha marmarlar bir minerali jins bo'lib, kalsitning zarralaridan tashkil topadi.

Ayrim marmarlarda ozgina miqdorda kvars, amfibol, piroksen va dala shpatining aralashmalari bo'lishi mumkin. Gneyslar hosil bo'lishi uchun cho'kindi va magmatik jinslar birlamchi mahso'lot bo'lib xizmat qiladi.

Cho'kindi jinslar uchun metamorfizatsiyaning eng yuqori darajasi paragneys jinsi, magmatik jinslar uchun-ortogneys jinsi

hisoblanadi. Paragneyslar qumtoshlarning metamorfizatsiyasidan, ortogneyslar- granitlarning metamorfizatsiyasidan hosil bo'ladi.

Yon bag'irlar, soylar, ko'llar va botqoqliklar eng keng tarqalgan muhim geoarxeologik omillar hisoblanadi. Ular osonlik bilan foydalanish mumkin bo'lgan turli tabiiy resurslar va arxeologik yodgorliklarni yaxshi saqlab qoladigan sharoitlarga ega. Mazkur sohada ko'plab tadqiqotlar qilingan. Bu joylar faqatgina yashash uchun qulay bo'lishi bilan birga suv transporti hamda yog'och, qamish kabi materiallar ham taqdim qilar edi. Yuqoridagi tabiiy muhitga ega joylarda arxeologik materiallar o'z xususiyatlarini bir muncha yaxshi saqlab qoladi. Shuningdek yuqoridagi joylardan topilgan arxeologik yodgorliklarning ayrimlari, ayniqsa palaeoantropologik materiallar deyarli busbutunligicha saqlanib qolganligi qayd qilingan.

Insonni qadimda gidrologik tizimlar bilan o'zaro aloqalari xususida tasavurga ega bo'lish uchun geoarxeolog avvalambor bir nechta aspektlarni bilishi lozim. Har qanday landshaftni o'rganish uchun shu joyning erroziya darajasini (allyuviy va kolyuviy) aniqlash kerak. Ushbu mavzu qiyaliklardan suvlar oqib keluvchi releflar iqlimining erroziyani asosiy mexanizmi ekanligiga bag'ishlanadi. Agar qiyaliklar suv sabab erroziyaga uchrasa, tekisliklardagi tuproq esa shamol erroziyasiga uchrashi mumkin.

Shuningdek, ushbu mavzuda qiyaliklarning arxeologiya bilan bog'liq jihatlari, ya'ni qatlamlardagi tuproq tiplarining hosil bo'lishi yoritiladi. Bundan tashqari, erroziya jarayonlari ham o'rganiladi. Tog' yon bag'irlaridan boshlanuvchi drenaj kanal suvlari landshaftga kelib bo'linadi. Suvlar tog'lardagi qor va yong'ir suvlaridan paydo bo'ladi. Suv dastlab tuproqqa singadi yoki tuproq ostidagi toshlar orasida to'planadi. Suv shu paytdan boshlab atrof-muhit va mahalliy sharoitlardan qat'iy nazar yon tarafga yoki vertikal tarafga oqa boshlaydi. Vertikal ravishda harakat qilgan oqim oxir-oqibat grunt suvlarigacha etib boradi.

Shunday omillar borki, ular suvni tuproqqa tez singib ketishini ta'minlab, erroziyani oldini oladi.

1. O'simliklar bilan qoplangan tuproqli qatlam suvni o'ziga sindirib oladi va erroziyani oldini oladi.

2. Bundan farqli ravishda quruq tuproqlar (hech qanday faunaga ega bo'lmagan) suvni tezda yer yuzasiga olib chiqib erroziyaning turli shakllarini keltirib chiqaradi.

3. Namligi yuqori tuproq qatlamlari ham erroziyaning keltirib chiqaruvchi asosiy omillardan biri hisoblanadi. Mazkur qatlam ortiqcha suvni singdirib yubora olmay yuza qismida botqoqliklarni vujudga kelishiga sabab bo'ladi.

Yer qatlamining ustki qismida to'planib qolgan suv tuproq shakllanishida kata rol o'ynaydi. Ushbu jarayonga muqobil tarzda suv qiyalik bo'ylab quyi tomonga singib boradi. Jarayon ko'proq quruq va yarim quruq hududlarga xos bo'lib, qiyalikning quyi qismida to'plangan suv sizot suvga aylanadi.

Shu tariqa yog'in miqdorining oshib borishi tuproqning o'tkazuvchanlik darajasini oshishiga olib keladi va tuproq qatlamlari orasida erroziyaga olib keluvchi quruq o'yiqlar hosil qiladi. Yerning noteks yuqori qatlamida suv yuqoridagi drinaj yoni bo'ylab harakatga keladi. Buning natijasida bir necha santimetrdan bir necha metrgacha yetadigan o'yiqlar va jarliklar hosil bo'ladi.

Jarlik va chuqurliklar yog'in miqdoriga qarab tez o'zgaruvchan bo'ladi. Eroziyaning tezlashishining asosiy omili hisoblanadi. Qatlamning yuqori qismidagi jarliklar va buloqlar xar-xil qatlamalarni hosil bo'lishiga olib keladi. Yerosti suvlar va yog'inlarini olib yuruvchi suv osti yo'llari va kanallari yer usti oqimini davom ettirgan holda kengayib o'pirilishlarga sabab bo'ladi. Aynan jarliklar va o'yiqlar hamda ularning kelib chiqish sabablari georxeologiyaning asosiy tadqiqot obyekti hisoblanadi. Shunday joylarda ko'plab yodgorliklar saqlanib qoladi. O'rta paleolitdan so'ngi paleolitga o'tish davriga oid ko'plab tadqiqotlarda Naxal vodiysidagi Zin yodgorligida Yuqoridagi

ko'rinishlr mavjud. Bu yerdagi yoriqlardan daraxt parchasi aniqlangan.

Gruziya respublikasida joylashgan Dmanisi quyi paleolit yodgorligidan fauna va tosh davri odami qoldiqlari topilgan. Mazkur topilmalar eroziy sababli paydo bo'lgan o'yiqlardan chiqqan. Bu yodgorlik joylashgan qiyalikning Yuqori qismi yon tarafidagi quruq erroziya hamda jarliklar bir muncha kichik bo'lib, bunda gravitasiyali harakatlar moddiy yodgorliklarni sizot suvga qaraganda qo'proq yo`q qilib Yuborgan. Yodgorlikning jarlik tarafidagi materiallar asosan cho'kindilar tagidan chiqqan.

Buyuk Britaniya pleytosen yotqiziqlari materiallari hozirgi kunimizgacha yaxshi saqlanib qolmagan. Bu mahalliy shart-sharoit bilan bog'liq. Bu mintaqadagi to'rtlamchi davr qatlamlarining inson faoliyati bilan bog'liq qatlamlari boshqa qatlamlarga nisbatan aniq ajratib olish mumkin. O'rta Yer dengizi havzasining katta qismi tuproq yotqiziqlari va cho'kindilari xilma-xil jinslardan iborat bo'lib ko'mir qoldiqlaridan iborat chiqindilardan ajratib olish qiyin. AQShda esa bu manzara boshqa ko'rinishga ega bo'lib, uni mantiyadan ajratib olish qiyin. Ushbu jarayonlarning barchasi shu hududning geografik hususiyatlari bilan bog'liq.

Cho'kindi qatlamlarini o'rganish mavjud regionda inson va iqlim ta'siri haqida batafsil ma'lumot berish mumkin.

Eroziya, harakat va qiyaliklardagi cho'kmalar.

Nishabliklar

Yer qatlamlari va yotqiziqlari o'rtasidagi bog'liqlikni anglash, uning inson faoliyati izlari saqlanib qolgan qatlamlarining qaysi qismida erroziya faolroq bo'lganligini aniqlashda muhim ahamiyat kasb etadi.

Yer qatlamlari tasniflash imkoniyatlari. Masalan, yerning notekslik darajasi (16-25 / 28-47%) bo'lganda uni shudgor qilish birmuncha qiyin kechadi va yaylov sifatida foydalanishga qulay hisoblanadi. Ammo bunday yerlar erroziyaga chidamsiz bo'ladi. Ularni o'rganinish arxeologik tadqiqotlar uchun umumiy medot

bo'lishi mumkin. Shuni unutmaslik kerakki, yerning ustki qatlamlari holati uning o'tmishdagi holatiga nisbatan juda kam o'xshaydi. O'rta asrlarga kelganda tuproq qatlamlari bir muncha qalinlashgan bo'lishi mumkin. Oldingi yassi va egri-bugri qiyaliklar bu davrga kelganda ancha to'ladi. Ibtidoiy davrdagi landshaft manzarasining bunday tarzda o'zgarib ketishi odamlarning yerga ishlov berishlarining oqibatidir.

Hatto plato qiyaligi darajasi 2-3 °, 3-5% bo'lganda ham yoki o'rtacha 4-7 °, 6-12% va kuchli). 8-11 °, 13-20% bo'lganda ham erroziya darajasining kuchli bo'lganligini ko'rsatish mumkin. Bacho Tom vohasidagi yodgorligi qatlamlarning o'rta va quyi qiyalik tomonlarida yotqiziqlar molyuskalar qoldiqlarini tahlil qilingan muhim arxeologik stratigrafiyasini tashkil etadi. Shudgor qilingan yerlar yomg'ir erroziyasiga chidamsiz bo'lib, tezda yoriq va jarliklar hosil qiladi.

Kollyuvial qatlamlar qiyalikning pastki qismida cho'kindi sifatida qoplanadi. Bunday qatlamlarning jinslari bir-biridan yomon farqlanadi va organik moddalarga boy (torflar) bo'lishi bilan farqlanadi. Yevropaning bo'rli qatlamlarida, masalan, Buyuk Britaniyaning Chilterns va Yorkshir hamda Fransiyaning Pays-de-Kale nomli hududlari "quruq vodiylar" deb ataladi. Mazkur joylardagi yer qatlamlari pleystotsen davridagi grunt suvlari yerosti g'ovaklari bo'ylab ko'tarilish va muzlab qolishi natijasida shakllangan.

Butun Yevropa bo'ylab pleystotsenning Yuqori davriga kelib (so'ngi paleolit) taxminan 10 – 11 ming oldin tuproq qatlamlari mo'tadil bosqich davriga kirib keladi. Buyuk Britaniya Yuqori pleystotsen davri mo'tadil tuproq shakllanishi jarayoni Yevropaning materik qismidagi Boling, Eski Dryas va Allerod iqlimiy o'zgarishlarga hamohang tarzda kechgan.

O'rta Yer dengizi qatlami alohida rivojlangan Gretsiya va Levant qatlamlarini materik bilan uzulib qolgan landshaftni bog'lovchi oraliq qatlamlarni tashkil etadi. Bunday tadqiqotlar erroziyada inson va iqlimning faoliyatini taqqoslash imkoniyatini

beradi. Iqlimiy o'zgarishlar ommaviy erroziyaning asosiy omili sifatida qabul qilinadi. Lekin hammasidan ko'proq yerdan foydalanish, aholining ko'payishi, mahalliy tuproq sifati va yer tuzilishi erroziyaga ta'sir etuvchi faktor hisoblanadi. Shuningdek, har-har zamon sodir bo'lib turadigan intensiv yog'ingarchiliklar ham yirik hajmli erroziyalarga olib keluvchi omil bo'ladi. Boshqa tarafdin esa, beqaror tabiat shudgor yerlarni quruqlashishiga sabab bo'ladi. Eroziya nishablikning quyi qismi bo'ylab tarqala boshlagan paytda kollyuvial qutubsizlanish esa nishabning yuqorisi tomon yuz beradi. Ayrim paytlarda erroziyadan tiklanish jarayoni yuvilgan grunt qatlamida yuz beradi. Nishablik tuprog'i esa grunt qatlami ustida vujudga keladi va barqarorlashadi. Angliyaning Kornoul manzilgohlarida erroziya 0,50-70 m chuqurlikda amalga oshganligi aniqlangan. Yer qatlamlari yassi bo'lgan va ishlov berish bir muncha qiyin bo'lgan hududlarda erroziya doimiy xavf hisoblanadi. Bunga misol qilib Yevropa va Amerikadagi ko'plab manzilgohlarni ko'rsatib o'tish mumkin.

Tuproqning barqarorligi va erroziyasi

Tuproqning barqarorligi va erroziyasi butun dunyo bo'ylab batafsil o'rganilgan, ayniqsa, golotsen landshaftlar geoarxeologiyaning asosiy o'rganilish qismi hisoblanadi. Mazkur tadqiqotlar doirasida erroziyaning asosiy mexanizmlarini quyidagilar tashkil etadi:

1. Turli tuproq tiplarining erroziyaga nisbatan barqarorligi
2. Ob-havo ta'siri
3. Suv sarfi
4. Shudgorlash va kultivatsiya effektlari

Turli xildagi tuproq tiplari shamol qummi uchirishdan ko'ra ko'proq yog'inlardan yemirilishi mumkin. Siltli tuproq va qumlar minerallarga boy tuproqlarga nisbatan tez erroziyaga uchrovchi bo'ladi. Bundan tashqari tuproqning organik moddalari uning yuvilish darajasiga ta'sir qiladi. Ushbu omillarning o'zaro ta'siri murakkab kechsada, ba'zan tuproqning erroziyaga chidamlik

darajasiga foydali ta'sir ko'rsatish mumkin. O'simlikka boy tuproqlarda chirindi miqdorining ko'p bo'lishi yerosti suvlariga nisbatan barqaror bo'ladi. Umuman olganda tuproq qatlamining barqarorligining kamayishi tendensiyasi quyidagicha:

o'rmonlar → haydaladigan yer → o't-o'lanlar.

Saqlanib qolgan "tabiiy" o'simlikli gruntlar yaxshi strukturaga ega bo'lish bilan birga tez qurish imkoniyatini taqdim etadi. Yer ustidagi suv oqimi va eroziyaga bardoshli hisoblanadi.

AQShning janubidagi Midvest degan joyda olib borilgan tadqiqotlar ishlov beriladigan yerlardagi lalmi shudgor tuproq qatlamlari yog'ingarchilik davrida kuchli zarar ko'rishini ko'rsatib berdi. Chunki yog'in davrida hosil bo'ladigan suv yo'llari buning asosiy sababchisidir. Yuvilgan tuproqlar yoriqlar jarlikka qulab tushadi. Buning oqibatida ishlov beriladigan yer qatlamlari tez-tez o'zgarib turadi. Shudgor yerlardagi bunday o'zgarishlar ko'lab tadqiqotlarning predmeti bo'lib xizmat qilgan.

Buyuk Britaniyadagi Albik manzilgohi tuproq qatlamining ostki qismi oz miqdorda organik moddalarga ega bo'lib kuchsiz strukturali bo'lganligi bois eroziyaga chidamsiz. Bu qatlamlar zamburg'li qatlamlarga ega bo'lsada suvni qumga singdirib yubora oladi. Ushbu omillar nafaqat eroziyaga olib keladi, balki qumli tuproqlarni yomon infiltrasiyasi uchun qurg'oq qilib qo'yadi. Umuman olganda, qatlamlarning suvni yutadigan gorizont tomonlari inson va hayvon faoliyati izlarini yuvib yuboradi. Buyuk Britaniyaning Vest Hit va G'arbiy Saseksdagi bronza davriga oid qo'rg'onlardagi dafn izlari shu tarzda tezda yo'q bo'lib ketgan.

Mazkur yodgorliklar joylashgan vodiylardagi kollyuvial qatlamlarning eroziyaga uchrashi jarayonida bu qatlam tim qora tusga kirib qolgan. Norfolkda uncha katta bo'lmagan rimliklarning Skol shahri to'q qora kollyuvial qatlamlarni yerning madaniy qatlamidan ajratib olish oson bo'lgan geoarxeologik tadqiqotlarning yutug'i hisoblanadi. Ushbu manzilgohdagi

yuqoridagi kashfiyot tadqiqotlarda mablagʻ va vaqtni tejash imkonini berdi.

Alluvial qatlamlar

Bunday qatlamlarni aniqlash doimo oson kechmaydi. Tuproq mikromorfologiyasi yordamida kollyuviy qatlamlarning tarkibiy qismini aniqlash mumkin. Shuningdek u Lyuksemburgning shimolidagi oʻrta asrlarga oid shudgor yerlarning beqaror tuzilishini aniqlagandek, shlifdagi Yuz bergan jarayonlarni tavsiflash imkonini ham beradi. Buyuk Britaniyaning Gʻarbiy Sasseksidagi oʻrta asrlarda shudgor qilinganligi uchun kollyuvi qatlamga aylanib qolgan. Bundan tashqari yer qatlamining Yuza qismidagi toshli qatlamlarni yoʻqotish jarayoni ham kollyuviy qatlamda oʻz aksini topadi. Tuproq qatlamining tosh qatlamidan 20-30 sm quyida yerga ishlov berilsa kollyuviy qatlam yanada barqarorlashadi.

Keyingi tadqiqotlardan maʼlum boʻlishicha, doimiy yomgʻirlar natijasida hosil boʻladigan oʻpirilish va oʻyiqalar juda koʻp miqdordagi toshlarni nishabliklarda yuqorisi boʻylab kollyuviy qatlam sifatida saqlab qolgan. Allen tomonidan chigʻanoqli va mikromorfologik tuproqlarda oʻtkazilgan uch oʻlchamli tadqiqotlar yuqoridagi fikrimizni isbotini koʻrsatdi.

U temir davrida boʻr qatlamlarda erroziya darajasi bir tekisda amalga oshmagan. Haydalgan yerlar tarkibida koʻplab uchraydigan chigʻanoqlarni oʻrganish boʻrtoshlari mahalliy boʻrli tuproq qatlamiga singib ketganligini koʻrsatdi. Mazkur jarayon yomgʻirlar natijasida Yuzaga kelmaganligi aniqlandi.

Shunday qilib, nishabliklar va kollyuviy qatlamlarda yuz beradigan jarayonlar oʻz aksini topgan. Shunday tadqiqotlar jarayonida qadimgi davrlarda yerdan foydalanishning modellari, shudgor bilan yaylovlarni holatini solishtirish kabi muhim xulosalar olindi. Bundan tashqari iqlim va ekologiyaning tuproq tuzilishi va erroziyasiga taʼsiri keltirilgan.

Atmosfera suvlaridan paydo boʻlgan vaqtincha oqar suvlar oqimi taʼsirida togʻ jinslari oʻyilib juyaklar, chuqur oʻyilmalarning rivojlanishidan jarliklar hosil boʻladi. Uning yonbagʻirlari tik, tagi tor, yuqori qismi keng boʻlib, koʻpincha V-shaklida boʻladi. Jarliklar boshlangan qismi, yaʼni vaqtincha suv oqimi boshlangan joyi uning **tepassi-yugʻori qismi** deb ataladi, tomom boʻlgan joyi esa **jarlik bazisi** deyiladi.

Jarliklar rivojlanayotgan-oʻsayotgan va toʻxtagan boʻlishi mumkin. Oʻsayotgan faol jarliklar har yili ham boʻyiga, ham eniga va chuqurlikka qarab oʻsib boradi. Uning chuqurligi 10-20 m dan 60-80 m gacha boʻlishi mumkin. Jarlikning Yuqori qismi yonbagʻirlikning suvayirgich qismiga etsa, jarlik oʻsishdan toʻxtaydi. Endi uning tik yonbagʻirliklari yemirilib tekislashib boradi, tubi esa kengayib, oʻsimlik va daraxtlar bilan qoplanadi, u holda ular **balkalar deb ataladi**.

Jarlik boʻsh, tez yuviluvchan jinslar (lyoss, supes va suglinoklar) tarqalgan hududlarda juda tez rivojlanadi. Natijada togʻ oldi baland-pastliklari va tekisliklar boʻlinib, relief shakllari oʻzgarib ular notekisliklari-tabaqalanishi oshadi. Bu esa shu maydonlarda injener-xoʻjalik ishlarini olib borishni murakkablashtirib, sarf-xarajat koʻpayadi.

Sel oqimlari. Togʻli hududlarda hosil boʻlgan, juda katta kuchga ega, vaqtincha oqar suvlar harakati **sel oqimlari** deb ataladi. Ularning paydo boʻlishiga asosan togʻli hududlarda jala yogʻilishi, qorlarning tez erishi yoki muzlik koʻllarining yorib oʻtishi sababchi boʻladi. Tik yonbagʻirlardan oqayotgan juda koʻp suv daralarni, soylarni va jarliklarni toʻldirib oqadi. Bunday suv oqimi, har xil tarkibdagi yemirilgan jinslar boʻlakcha va zarrachalarini Yuvib ketadi. Shuning uchun suv oqimi tosh-loyli yoki loyli boʻlishi mumkin. Tosh-loy-suv aralash oqim togʻ oldi hududlarga oqib chiqadi, nishabligi kichik boʻlgan maydonlarda va tekisliklarda choʻkindi hosil qiladi. Bu choʻkindilar-**prolyuvial** yotqiziqlar deb ataladi, yaʼni vaqtincha oqar suvlar taʼsirida hosil boʻlgan yotqiziqlardir (5.1-Rasm).

Sellar tog'larning tor daralaridan tekislikka oqib chiqqanda, keng maydonga tarqalib, **yoyilma konus** shakliga ega bo'ladi. Prolyuvial yotqiziqlar tarkibi xilma-xil bo'lib, uning yuqori qismida, asosan, yirik donali jinslar (xarsangtosh, shag'al, graviy) yig'ilsa, tog' etaklaridan uzoqlashgan sari ularning tarkibidagi zarrachalar maydalashib, chang va gil zarrachali jinslar ko'payib boradi va tekisliklarda, asosan, prolyuvial yotqiziqlar lyoss, supes, suglinok kabi jinslardan iborat bo'ladi.

Atmosfera suvlarining geologik ishi ta'sirida yer yuzasida erozion, erozion-akkumulyativ va akkumulyativ tipdagi releflar hosil bo'ladi. Bu releflar paydo bo'lishi sharoitiga qarab xilma-xil shakllarga ega bo'lib, kichik-kichik mikrorelief element va shakllari bilan murakkablashadi. Bunday relief shakllariga adirlar, tog' oldi notekisliklari va baland-pastliklari, erozion soylar, daralar, jarlar bilan bo'linib tabaqalashgan yassi prolyuvial tekisliklari kiradi.

Yer yuzasining reliefi **yonbag'irlarning** va **subgorizantal yuzalarning** birikmasidan tashkil topgan bo'ladi. Yonbag'irlar quruqlik Yuzasining 80 % ni tashkil etadi. Shuning uchun ularni va ularda sodir bo'ladigan jarayonlarni o'rganish, yer yuzasining reliefini to'g'ri ifodalashda katta ahamiyatga egadir.

Yonbag'irlarning shakllanishida ularning morfologiyasini nishabligi, uzunligi va kesimining shakli katta ahamiyatga egadir.

Yonbag'irlar nishabligi bo'yicha quyidagilarga bo'linadi: juda tik- $\alpha \geq 35^\circ$; tik $-\alpha = 15-35^\circ$; o'rta tik $-\alpha = 8-15^\circ$; yotiq $-\alpha = 2-8^\circ$; o'ta yotiq $-\alpha = 2-4^\circ$;

Uzunligi bo'yicha: uzun $-l > 500$ m; o'rta uzunlikda $-l = 50$ m; kalta yonbag'irlar $-l < 50$ m.

Kesimining shakllari bo'yicha yonbag'irlar to'g'ri, qoboriq, egilgan va zinasimon bo'lishi mumkin.

Yonbag'irlar kelib chiqishiga ko'ra **endogen yonbag'irlar** va **ekzogen yonbag'irlar** bo'lishi mumkin. Endogen yonbag'irlar tektonik harakatlar natijasida hosil bo'lsa, ekzogenlari esa ekzogen jarayonlar natijasida hosil bo'ladi.

Ko'p ekzogen jarayonlar yonbag'irlarda rivojlanadi va ular **yonbag'ir jarayonlari deb ataladi**. Bu jarayonlarga ag'darmalar, to'kilmalar (osiqlar), sochilmalar, surilishlar, oqava surilma (oplivina) va qor ko'chkilari kiradi.

Ag'darma, to'kilma va sochilmalar kabi hodisalarning rivojlanishiga nurash jarayoni asosiy sababchidir.

Ag'darma yoki qulash hodisasi deb, katta hajmli tog' jinslar massivining tabiiy yoki sun'iy yonbag'irlardan ag'darilib yoki uzilib tushishiga aytiladi.

Ular hosil bo'lishi va harakat sharoitiga ko'ra ikki xil bo'ladi: **otilma** va **haqiqiy ag'darma**.

Ag'darmalar hajmi har xil bo'ladi, ular kichik tosh tushishidan, juda katta hajmidagi tog' jins massivlarining ag'darilishigacha bo'lishi mumkin. Ag'darmalar asosan, magmatik, metamorfik va qattiq cho'kindi jinslar tarqalgan yonbag'irlarda ko'proq sodir bo'ladi.

To'kilmalar deb tog' jinslar nurash natijasida hosil bo'lgan, har xil bo'lakcha va parchalarining, o'z og'irligi ta'sirida, tog' yonbag'irlarida va uning pastki qismida yig'ilish va uyilishiga aytiladi.

To'kilmalar tashkil qiluvchi jinslarning o'lchami va tarkibi har xil bo'lishi mumkin, ular katta toshlardan, hebenlardan, dresvalardan, qum va gilli jinslar aralashmasidan iborat bo'ladi. Shuning uchun to'kilmalar yirik, o'rta va mayda donali guruhlarga bo'linadi. Ular zichlashmagan, g'ovakdor va qalinligi ham har xildir.

To'kilmalar yonbag'irlarning nishabligi tik bo'lsa, uning pastki qismida, nishabligi kichik bo'lsa, uning o'rta qismlarida joylashadi. Ular yonbag'irlik relefining umumiy shaklini o'zgartirib qoboriq yoki tik holatiga olib keladi.

Sochilmalar deb yassi tog'lar belida tik bo'lib chiqib turgan qoyalarning yemirilishidan hosil bo'lgan jinslarning bo'lakcha va parchalarining o'z joyida to'planishiga aytiladi.

Bu jarayon natijasida nishabligi kichik boʻlgan yonbagʻirliklarda va togʻ bellarida sheben, dresva, qum va gilli jinslardan iborat yotqiziqlar hosil boʻladi. Agar yonbagʻirlikning nishabligi katta boʻlsa, sochilmalar toʻkilmalarga aylanadi. Umuman toʻkilma va sochilmalardan hosil boʻlgan yotqiziqlar **kollyuvial yotqiziqlar** deb ataladi.

Toʻkilma va sochilmalar rivojlangan yonbagʻirda tosh koʻchishi va sellarning toshli turlari boʻlishi koʻzatiladi.

Surilishlar – surilma. Tabiiy va sunʻiy yonbagʻirliklardan togʻ jinslar massivining oʻz ogʻirligi taʻsirida qiyalik boʻylab maʼlum bir yuza boʻylab pastga surilib yoki sirgʻalib tushishiga **surilma** deb ataladi.

Bunday jarayon dengiz, koʻl va daryo qirgʻoqlarida. togʻ yonbagʻirlarida, hamda suniy qiyaliklarda sodir boʻladi. Surilma geologik jarayon boʻlib togʻ jinslar massivining mustahkamligi boʻzilishi, yaʼni yonbagʻirlarni tashkil etuvchi massiv yotish sharoitining tabiiy muvozanati buzilishi natijasida sodir boʻladi.

Surilma hodisalari yer yuzasining deyarli hamma joyida tarqalgan boʻlib xalq xoʻjaligiga juda katta zarar keltiradi. Surilma boʻlgan va rivojlanayotgan hududlarning reliefi keskin oʻzgaradi.

Surilmalar hajmi, qalinligi, hosil boʻlishi sharoiti, harakat tezligiga qarab turlicha boʻladi. Surilma siljiydigan togʻ jinslarning turlari va tarkibi ham har xil boʻladi. Bu jarayonning taraqqalishi ham bir tekisda boʻlmaydi, u sodir boʻladigan maydonlar mustahkamlik darajasiga qarab har xildir.

Shunday qilib surilma hodisasi oʻta hatarli jarayon boʻlib, juda salbiy oqibatlariga va vayronagarchiliklarga sabab boʻladi. Shuning uchun bu hodisani oʻrganish, baholash va uning oldini olish xalq xoʻjaligi uchun katta ahamiyatga egadir.

Surilmalar oʻzining asosiy morfologiyasiga egadir. **Uning morfologiyasi** deb surilmaning ichki va tashqi tuzilishiga aytiladi. U quyidagilardan iborat (5.5.-Rasm):

1. Surilmaning uzilish devori;
2. Surilish yuzasi;

3. Surilma tanasi;
4. Surilma tili;
5. Surilma bazisi;
6. Surilma yoriqlari;

Surilma sodir bo'lgan hududlarda reliefning har xil mikroshakllari hosil bo'ladi: Tik devor, zinasimon qiyaliklar, yonbag'irliklarning pastki qismida do'nglik va kichik tepaliklar, o'yilmalar-sirkalar va hokazalar.

Adabiyotlar ro'yxati:

1. Paul Goldberg and Richard I. Macphail. Practical and theoretical geoarchaeology. Blackwell publishing. 2006. pp. 83-95
2. Eshboev R.E. Geologiya, geomorfologiya va tuproqshunoslik asoslari. O'quv qo'llanma. Toshkent. 2002. 62-66 betlar.
3. <http://geography.unt.edu/research/environmental-archaeology>
4. <http://geologycafe.com>
5. <http://geologycafe.com/home/glossary.html>
6. <https://myportfolio.ucl.ac.uk/>

Mustaqil ta'lim mavzulari

1. Tepalik yon bag'irlar va qiyalikdagi yotqiziqlar
2. Eroziya, harakat va qiyaliklardagi cho'kmalar
3. Nishabliklar

Nazorat savollari

1. Eroziya, harakat va qiyaliklardagi cho'kmalar.
2. Nishabliklar.
3. Tuproqning barqarorligi va erroziyasi
4. Allyuvial qatlamlar
5. Surilishlar – surilma
6. Kollyuvial yotqiziqlar

7. Endogen yonbag'irlar va ekzogen yonbag'irlar
8. Prolyuvial yotqiziqqlar

Test savollari

Metamorfoz hodisasi bu.....

- A) bir jinsni ikkinchi jinsga aylanishi
- B) tosh jinslarini yemirilib qayta yotqizilib borilishi
- C) shamol faoliyati natijasida tog'u-toshlar yemirilishi
- D) dengiz organizmlarini sarqitlari

Ohaktosh genezisi qanday hodisa hisoblanadi?

- A) metamorfoz hodisasi
- B) litogenez hodisasi
- C) bio-geo-fizik hodisasi
- D) bio-geo-arxeologik hodisasi

Denudatsiya jarayoni bu...

- A) yemirilib yumalash
- B) o'zan yotqiziqqlari
- C) yemirilish
- D) tog' jinslarining uyumlari

Eroziya jarayoni bu...

- A) yemirilish
- B) yemirilib Yumalash
- C) tog' jinslarining uchishi va yoyilishi
- D) sahrolardan kelib chiqqan chan

Tektonika nimani o'rganadi?

A) tog' jinslari dastlabki yotish holatlarining o'zgarishini, ularda yoriqlar hosil bo'lishini, burmali va uzilmali dislakatsiyalar shakllarini o'rganadi;

B) yerosti suvlari to'g'risidagi fan bo'lib, ularning paydo bo'lishini, joylashishini, tarqalish va taqsimlanish sharoitlarini, fizik xossalari va kimyoviy tarkibini, hamda yer ustki suvlari bilan aloqasini o'rganadi;

C) yer ustida mavjud bo'lgan relef shaklining paydo bo'lish sharoitini, tashqi belgilarini, ularning taraqqiyotini, shakllar

oʻrtasidagi oʻzaro genetik bogʻlanishlarni va geografik tarqalishini oʻrganadi;

D) moddalarning kristal holati va kristal panjarasining tuzilishini oʻrganadi;

Geologik jarayonlar deganda nimani tushunamiz?

A) yer poʻstining tarkibi, reliefi va tuzilishini, togʻ jinslarining yotish sharoitini oʻzgartiradigan harakatlarga tushunamiz;

B) gorizontol holatda yotgan jinslardan tashkil topgan yassi choʻqqili keng tekislik va qirlarlarga tushunamiz;

C) dengiz va okeanlar hamda ularning qirgʻoq chegarasi, daryolar;

D) quruqlik yuzasining okean sathiga nisbatan balandligiga tushunamiz;

Yerning ichki dinamik kuchlari qanday jarayonlar hisoblanadi?

A) endogen

B) ekzogen

C) dekadatsion

D) akkumulyativ

Relief shaklining elementlarini aniqlang.

A) hamma javoblar toʻgʻri

B) qirrasiyonbagʻirlar yuzasi, yonbagʻri-qirralar chizigʻining kesilishi

C) suv ayirish chiziqlari, qiyaliklar etagi, balandliklar nuqtasi

D) soy, vodi, jarliklarning oxiri

Geologiyada tektonika tushunchasi deb.....

A) Yer yuzasining borib-kelish, buklanish, uzilish xarakterlariga aytiladi

B) Iqlim oʻzgarib borishiga aytiladi

C) Yer yuzi haroratiga aytiladi

D) Yer yuzi, atmosfera, quyosh energiyasining munosabatlariga aytiladi

Qitʼalarning yerosti ona jinsi (qobigʻi) asosan.....iborat

A) Granitlardan

- B) Bazalt jinslaridan
- C) Marmar toshlardan
- D) Toshloq qatlamlardan

To'rtlamchi davrning 2-yarmiga kelib nimaning o'sishi sekinlashadi .

- A) Tog'lar
- B) muzliklar
- C) Dengiz sathi
- D) igna bargli o'rmanlar

Vulqon otilganda chiqadigan narsa

- A) lava
- B) xlor
- C) marganets
- D) mazut

GLOSSARIY

| Termin | Terminology | O‘zbek tilidagi sharhi |
|-----------------------|----------------------|---|
| Geomorfologiya | Geomorphology | Yer yuzasi shaklining hosil bo‘lishi, joylashishi va o‘zgarish qonunlari |
| Akkumulyasiya | Accumulation | geologiyada quruqlik yuzasidagi yoki suv havzasi tubida mineral moddalarning yoki organik cho‘kindilarning to‘planishi |
| Gidroliz | Hydrolysis | minerallar dissotsiatsiyalangan suvlar ta’sirida parchalanib, yangi birikmalar hosil qilishi |
| Dislokatsiya | Disposition | tog‘ jinslarining dastlabki yotish shaklining buzilishi |
| Korroziya | Corrosion | tog‘ jinslarining suv, shamol, muz va sh.k. ko‘chirib yuradigan bo‘laklanuvchan material bilan charxlanish, silliqlanish, jilolanish va o‘yilish (teshilish) jarayoni |
| Geotektonika | Geotectonics | Yer po‘stining harakatlanishini va deformatsiyasini, yerning rivojlanishi jarayonida hosil bo‘lgan tog‘ jinslarining yotish sharoitini o‘rgatadi |
| Metamorfoza | Metamorphosis | bir jinsni ikkinchi jinsga aylanishi |
| Antiklinal | | qatlamlangan cho‘kindi, yoyi yuqoriga qaragan bukilmadir |

6-MAVZU. GIDROLOGIK TIZIMLAR II: DARYOLAR VA KO'LLAR

Reja:

1. Oqim erroziyasi, ko'chishi va cho'kishi.
2. Cho'kma konlar va kanal qismlari.
3. Poym qayir.
4. Ko'llar xususiyatlari.
5. Zarafshon daryosi.

Tayanch iboralar: *oqim erroziyasi, ko'chish, cho'kish, vodiy, cho'kma konlar, kanal, toshqin, daryo, ko'l.*

Qanday qilib daryo tizimi suv havzasidan nishab orqali past vodiyga oqib chiqishi mumkinligini biz allaqachon ko'rib chiqdik. Nishabliklarda tuproqlar va yashirin geologiyaning ikkalasiga ham ta'sir ko'rsatishi mumkin bo'lgan yerosti sizot suvlari oqimi va jilg'a va chuqur jarlik xususiyatlarini hamda qiyaliklarni hosil qilishi mumkin bo'lgan yer ustidagi suv oqimi mavjud. Nishabliklar holatida, nishablikning boshqa qismlari namroq bo'lishi (ya'ni bahor paytlari) va yoki ko'proq oqib tushadigan suvlar to'planishi sababli, nishablikning har xil joylari erroziyaga turlicha moyil bo'ladilar. Vodiyning eng pastki qismidagi nishab muhiti, biroq, umumiydir, namgarchilik va bu yerga oqib tushadigan suvlar daryo chiqindilarni aralashtirib yuborishi mumkin. Bunday holatda oqib tushadigan suvlar va cho'kindi tuproqlarning aralashib ketishiga sizot suvlar ta'sir ko'rsatadi.

Bu mavzuda biz e'tiborimizni vodiy pastidagi kanal va suv bostirilgan o'tzor muhitiga qaratamiz. Yopiq harakatsiz soylarga ko'plab suv oqimlarining quyilishi nam yerlarni va ko'llarni hosil qiladi, biz, shu boisdan, ko'ldagi cho'kindi jinslarni ham muhokama qilamiz.

Daryo muhitlari yer shari bo'ylab subarktikadan tropiklarga taqsimlangan, atrof muhitning mahaliy sharoitlariga bog'liq holda namlik, temperatura, mavsumiylik kabi keng ko'lamli o'zgaruvchanlikni va boshqa iqlim o'zgarishlarini aks ettiradi. Namlik kuchli bo'lgan rayonlardan quruq daryo tizimlari quyidagi belgilari bo'yicha farq qiladi: Masalan, chastotalarining pastligi, ammo suv oqimi intensivligining yuqori darajadagi potentsiali bilan hamda kanal qismlarining geometriyasi bilan. Bu mavzuda biz daryo tizimining geoarxeolog uchun nega va qayerda tomonlar joylashgan bo'lishi, erroziyaga uchragan bo'lishi yoki olingan yerda ko'milgan bo'lishi mumkinligini tushunib yetishda foydali bo'lishi mumkin bo'lgan eng muhim aspektlaridan ayrimlarini ko'rib chiqamiz. Mavzuda biz suv ayirg'ich, qiyoliklardagi daryo tizimlari va nishobliklardagi cho'kindilar hamda ular bilan bog'liq tepaliklar, linchetlar hamda insonlar ta'siri, masalan, tozalash kabi arxeologik xususiyatlarni ko'rib chiqamiz. Ushbu mavzuda esa asosiy etibor daryoga, suv-balchiqzorlarga, hamda ular bilan bog'liq konlarga qaratiladi.

Oqim erroziyasi, ko'chishi va cho'kish

Suv va cho'kindi qiyaliklardan, albatta, vodiy qa'riga keladi, bu yerda ular kanal tizimiga kiradi. U yerda suvlar va chuqurlikdagi cho'kindilar suv to'plangan havzaning fizik (jismoniy) tavsifini aks ettiradi. Bundan tashqari, daryo tizimlaridagi chaqiq materiallar, xuddi qiyaliklar bilan bo'lgani kabi, qo'shimcha ravishda erroziyaga, ko'chishga va cho'kishga uchrashi mumkin.

Daryolar yil davomida har xil hajmlarda oqadilar. Past oqim davrlarida (asosiy oqim), oqimga kelib tushadigan suvning katta qismi buloq suvlari yoki sizot suvlar bo'ladi, suv va uzilib siljib tushgan jinsning hajmi (vaqt birligida amalga oshadigan suv hajmi) nisbatan past bo'ladi; oqim morfologiyasida katta bo'lmagan o'zgarishlar asosiy oqimning shu davrlarida sodir bo'ladi. Mo'tadil iqlimli shimoliy rayonlarda, asosiy oqim yoz

oylarida ayniqsa past bo'ladi; qurg'oqchil rayonlarda, oqim yilning katta qismi davomida to'xtab qoladi, yomg'irlar fasli davomida, u oqib tushadigan suvlarning hissasidan iborat bo'ladi (efemer oqim). Shunga qaramasdan, suv toshqini davrlarida masalan, qor erishi bilan bahorda yoki asosiy yog'ingarchiliklar bilan bog'liq kuchli bo'ronlar paytida (masalan, dovullar), oqimlar birdan ko'tarilishi mumkin, natijada kanalda suv oqimi to'la bo'ladi (toshqin davri), hatto qirg'oqlardan toshib ketadi, natijada sel oqimi sodir bo'ladi. Ko'pchilik daryo o'zgarishlari, suv qirg'oqlardan toshgan vaqtda, tez-tez va uzluksiz oqimlar bilan sodir bo'ladi. Kanal oqimi ichida, joyiga qarab, suv har xil tezlik bilan oqadi. Maksimal tezlik suv yuzasi yaqinida, kanaldagi eng chuqur joyining yuqorisida bo'ladi. Biroq, ishqalanish eng kuchli bo'lgan kanalning devorlari yonida va kanal tubi bo'ylab oqim tezligi ancha past bo'ladi. Shunday qilib (boshqa teng sharoitlarda), chuqurroq va torroq kanallarda sayoz va keng kanallardagiga nisbatan katta tezliklar sodir bo'ladi. Bunday tezliklar proporsional ravishda nisbatan keng qo'llangan perimetrge va kanal bo'ylab katta miqdorda tashqi ishqalanishga ega bo'ladi. Oqim har xil materiallarni har xil tarzda oqizib keladi, va bu moddalar yuklar sifatida ma'lumdirlar.

Qorishmada olib kelinadigan tuzlar, karbonatlar, sulfatlar, nitratlar va oksidlar kabi har xil materiallarga tegishli bo'ladi. Ular suvning butun qatlami bo'yicha aralashib ketadi. Osmo yuk juda mayda bo'lakchalardan iborat bo'ladi (odatda, balchiqdan, loydan, kolloidlardan va organik moddadan), ular girdobli harakat orqali suspenziyada ushlab turiladi. Qo'pol materiallar yuk qatlamining qismi sifatida kanalning pastki qismi bo'ylab yoki unga yaqin joyda aks etadi. Bu qum-donalar va undan kattaroq zarralar otilib (sakrab), dumalab yoki sirpanib harakatlanadi. Olib kelinayotgan materialning umumiy tuzilishi shu harakat bilan bog'langan va qum o'lchamli donalar shakllari oqim tezligi va cho'kindining o'rtacha hajmiga bog'liq holda o'zgaradilar. Oqim aslida olib kelishi mumkin bo'lgan yuk ikki

xil usulda namoyon bo‘ladi. Sig‘im oqim olib kelishi mumkin bo‘lgan materialning umumiy miqdoridir va u oqimning tezligiga va yukning tushishiga bog‘liq bo‘ladi. Bu asosan tezlikka bog‘liq. Oqim olib kelayotgan yuk turlarining ulushi yildan yilga va yil davomida o‘zgarib turadi; u iqlimning ham funksiyasidir. Masalan, quruq iqlimda oqimlar kam erigan yukni, ammo suv tashqini paytida yukning katta ko‘rpasini olib keladi; erigan yuk, shubhasiz, nam iqlimlarda ahamiyatlidir. Shunday qilib, oqimning loyqalarni Yuvi ketish va oqizib ketish qobiliyati tezlik va tushirishga bog‘liq bo‘ladi. Ochiq-oydin ko‘rinib turibdiki, ko‘proq yemirilish va ko‘chirilish bahorgi suv tashqinlari yoki dovullar va boshqa po‘rtanalar kabi favqulodda holatlar davrida sodir bo‘ladigan kuchli oqimlar paytida amalga oshadi.

Klassik tadqiqotda (Hjulström, 1939) erroziya, ko‘chish hamda cho‘kmaning zarrachalar hajmiga va o‘rtacha tezligiga bog‘liqligi ko‘rsatilgan. Bu raqamlar ko‘rsatib turibdiki, dag‘alroq va yirikroq cho‘kma hosil qilish uchun katta energiya talab qiladigan suvda don hajmidagi katta dag‘al qum (tahminan 0,5 dan 1 mm gacha) juda oson yemirilib cho‘kindiga aylanadi; keyingisi mayda zarrachalarni birlashtiradi. Diagramma oqizib kelingan mayda materialni ushlab qolish uchun zarur bo‘lgan nisbatan past tezliklarni ham ko‘rsatadi.

Cho‘kmalar va kanal qatlamlari

Cho‘kma asosan oqimning pastki qism bo‘ylab sodir bo‘ladi bu yerda suvning yoki cho‘kindining kirish signallariga javoban ajralib chiqish turg‘un bo‘lmaydi. Voqealarning to‘la va eng yuqori davrida vertikal bo‘yicha tuzilgan qumli cho‘kmalar holatida, masalan (pastga qarang), cho‘kma kanal tomonlari bo‘ylab sodir bo‘ladi. Bundan tashqari, har xil turdagi cho‘kmalar oqim energiyasi (masalan, suv bosish sharoitlaridagi past oqim) kabi ayrim bog‘liq sharoitlarga javoban paydo bo‘ladi, yoki oqim kanal bilan yoki kanal tashqarisi bilan chegaralanadi va vodiy devorlaridan kiradi. Oqizib kelinayotgan cho‘kindining turi,

odatda, oqimning morfologiyasiga bog‘liq bo‘ladi, bu o‘z navbatida, oqimning shart-sharoitlari bilan bog‘langan; ikkalasi ham oxir oqibat iqlimga bog‘liq bo‘ladi (masalan, yog‘ingarchilik rejimi, o‘simliklar). Geomorfologlar va sedimentologlar oqimning bir necha turlarini tan olganlar. Modellarning bu turlari va ular bilan bog‘liq konlar bilan tanishish muhimdir, chunki bunday tanishish daryoga oid cho‘kindilar va slanelarni geoarxeologik talqin qilishga yordam beradi, ular keyinchalik o‘tmishdagi odamlar manzilgohlarining ayrim geometrik o‘rinlarini izlab topishda (yoki adashmaslikda) qimmatli bo‘lishlari mumkin. Kanaldan tashqarida sodir bo‘ladigan past energetik konlarning arxeologik materialni saqlab qolish ehtimoli faol kanallar ichida to‘plangan yuqori energiya shag‘allarga qaraganda ko‘proq bo‘ladi. Bundan tashqari, oqim morfologiyasini va jarayonlarini, shu jumladan shu bilan bog‘liq o‘zgarishlar tempini tushunish ayrim joylarda tekisliklarning yo‘qligini tushuntirib berishga yordam berishi mumkin.

Kanallarni bitta yoki bo‘lingan, shakllari to‘g‘ri, egri-bugri, buralib ketgan va anastomazlovchi kanallar sifatida tavsiflash mumkin. Bu har xil turlar fasldan faslga, yildan yilga kanal morfologiyasi qanday o‘zgarishi mumkinligining o‘rtacha holatini va ko‘pincha bir-biriga o‘tib turishini ko‘rsatib turadi. Bunday qisqa vaqtli o‘zgarishlar, geoarxeologik masshtabda, ayniqsa eski, masalan Sharqiy Afrikadagi quyi paleolit obyektlarida, odatda, ko‘rinmaydi.

To‘g‘ri, yagona kanallar, odatda, kamdan-kam uchraydi va osma hamda cho‘kma materiallar aralashmasini oqizib boradi. Keyingilari ko‘pincha kanalning qarama-qarshi tomonlarida to‘planadi va qo‘shimcha cho‘kmalar deb nomlanadi. Sayoz zonalar “o‘qotarlar” deyiladi, chuqurroq joylari “hovuzlar” deb nomlanadi. Kanalning eng chuqur qismlari birlashtiradigan yo‘l “talveg” deyiladi. Yemirilish nisbatan kam bo‘ladi: yon tomon sal kengayadi va vertikal kesim paydo bo‘ladi. Cho‘kma sel davomida cho‘kma lar bo‘ylab uchraydi.

Ko'kil tizimlarda daryolar to'g'ri bo'ladilar va ko'plab kichik kanallar asosiy kanaldan ajralib chiqqan; ajratuvchi kanallardan suv ko'tarilgan davrlarda bo'laklar turtib chiqqan. Dasht va yarim dasht hududlarda, ayniqsa allyuvial joylarda, hamda sovuq oqimli joylarda to'qima kanallar uchraydi. To'qimalar suv sarflari, yomg'irlarning yog'ishi tez o'zgaradigan hamda oqim oson buziladigan rayonlarda sodir bo'ladi; Qo'pol materiallarning cho'kmasi o'rtacha kanal cho'kma larining shakllanishi natijasida kelib chiqadi. Bunday cho'kmalar yuqori suv sarflari davrida oqimni ularning atrofiga yo'naltirib turadi. Vaqt o'tib, vodiy qatlamlari bir necha metrli to'qima oqim chekindilarini yig'ishi mumkin, bu cho'kindilar jinslarning linzaga o'xshash massalari ko'rinishida paydo bo'ladilar. Vaqti-vaqti bilan sodir bo'ladigan yuqori oqimlar paytida bunday cho'kmalar ichida butun arxeologik obyektlarni topish ehtimolining past bo'lishi ajablanarli emas. Shunay bo'lsa-da, arxeologik obyektlar to'qima oqimlarning eski allyuvial yuzalari kabi tashlandiq konlaridan topilishi mumkin. Sinayda, masalan, qo'pol toshli konlarning chiqarib tashlangan qoldiqlaridan, odatda, katta qurilish toshlari sifatida foydalanadilar. Bularni tabiiy yuzadagi toshli qoplamadan farqlash qiyin bo'lishi mumkin.

Anastomozlovchi kanallarda, to'qima kanallardan farqli o'laroq, oqim cho'kma lar atrofida bo'ladi. Cho'kma lar nisbatan barqaror bo'ladi va tezda erroziyaga uchramaydi. Sharqiy Angliyaning Velland vodiysi hududida, anastomozlovchi kanallar avvalgi 10,900 va 10,00 yillar o'rtasidagi sovuq, kriogen sharoitlarni ko'rsatishga moyildirlar. Ammo ular arxeologik rekordlarda nisbatan kam uchraydi. Buralib oqadigan kanallar va tizimlar geoarxeologik muhitlarda keng tarqalgan va ko'plab obyektlar ular bilan bog'liq. To'qima oqimlardan farqli o'laroq, buralib oqadigan kanallarda oqim bir kanal doirasida bo'ladi. Ular, shuningdek, nisbatan past to'lqinlanishi bilan nozik cho'kma yuklaridan ajralib turadi.

Daryoning buralma tizimida qo‘pol, toshli material ko‘pincha suv toshqini paytida kanalning ichida oqizib kelinadi; o‘rtacha shart-sharoitlarda, qumli to‘shak yuklar oqizib kelinadi. Eroziya daryo yo‘nalishining tezligi baland bo‘lgan tashqi sathlari bo‘ylab sodir bo‘ladi. Bundan farqli o‘laroq, cho‘kma buralma xalqaning ichki qismida sodir bo‘ladi, bu holat bar nuqtasining paydo bo‘lishiga olib keladi. Shunday qilib, vaqt o‘tishi bilan bar nuqtasida yon yo‘nalishida va vodiyning patki qismi va tuproqning pastki maydoni bo‘ylab gorizantal siljishni ko‘rish mumkin. Yon tomondagi o‘shish jarayoni yuqoriga yo‘naltirilgan mayda shag‘al, qum hamda yupqa loy va sho‘rxokdan iborat cho‘kma paketining paydo bo‘lishiga olib keladi.

Eroziya tashqi kesilgan qirg‘oqlar bo‘ylab kesik buralmalar va ularning yo‘qolishi boshlanishi, oxir-oqibat eski ko‘l o‘zanining shakllanishiga olib kelishi mumkin. Bu chuqurlardagi cho‘kma balchiq va gildan tashkil topgan bo‘lib, odatda, organik jihatdan boydir; ular diatomlar, mollyusklar va ostrakodlardan iborat bo‘ladi. Ular kanaldan uzoqda joylashgani va balchiq bo‘lishdan oldin tarkibida suv bo‘lgani sababli, ular o‘simliklar, qushlar va inson faoliyati uchun jozibador bo‘ladi. Chuqurlik va tashlandiqning o‘xshash turi uzilish yordamida shakllanishi mumkin, bunda kanal damba orqali yorib o‘tadi va o‘z yonalishini tark etadi. Bunday tashlandiq va ajralib qolgan havzalar daryolarda kam emas, ular Texasning sharqidan Meksika ko‘rfazigacha yerlarni quritib yotibdi. Vilson–Leonard obyektida Kechki Paleoinian ishgo‘l qilgan hududning katta qismi, masalan, Avulsed kanali yonida sodir bo‘lgan. Organik loy sho‘rxoklarning Avulsed kanali ichida to‘planishi bizon o‘ljalari orqali berilgan. Texas shtatining shimoliy markaziy qismidagi Trinit daryosida joylashgan Obri Klovis obyektida bir kanal kesimi bahorda to‘ldiriladigan hovuz sizot suvining sahnasi bo‘ldi.

Poym qayir

Poym qayirlar, kanallar yonidagi qiyaroq tekisliklar geoarxeologiyada ajralib turadi, ular eng keng tarqalgan daryolar landshafti bo'lib, o'tmishda ham hozirda ham yashash uchun juda qulay bo'lgan joylar hisoblanadi. Poym qayirlarning rivojlana borishi natijasida vaqti-vaqti bilan o'zgarib turishi natijasida bu joylar juda ham dinamik landshaft hisoblanadi va mahalliy muhitning xilma-xilligini hamda cho'kindi jarayonlarni ko'rsatadi. Kanalga yaqin bo'lgan tuproq va balchiqlar tabiiy dambalar sifatida ko'tariladi. Bu cho'kindilar darajasi pastki va orqa yo'nalishdagi qismlarda botqoqlar va loylarning qurish jarayoni anchagina sust bo'lib, suv toshqini bo'lgan vaqtlardan mayda moddalar to'planadi. Shu sababli, orqa tomondagi botqoqliklar o'yin uchun jozibador bo'lib ko'rinishi mumkin, lekin yashash uchun eng qulay joy, bu damba yaqinidagi joylardir, chunki bu joylarda qattiq cho'kindilar va relefning qurish jarayoni tez kechadi. Boshqa tomondan esa, bu muhitlarning joylashishi doim o'zgarib turadi. Chunki poym qayirlardagi daryoning burilgan joylarini suv toshqini jarayonida oldingi cho'kmalarni surilib ketadi. Arkanzas shtatidagi Red River (Qizil daryo) daryosining burilgan joylarida turli burilishlarga ta'luqli bo'lgan turli yoshdagi obyektlar topilgan. Eng oxirga ilang-bilang burilish kamari (ilang-bilang burilish chegarasi vodiyning pastki qismida) 200 – 300 yilni tashkil qiladi va oldingi barcha artefaktlar va obyektlarni qamrab oladi, yoki 1 dan 2 metr gacha bo'lgan maydonning yuvilishi. Boshqa tomondan esa, tarixgacha bo'lgan obyektlar yuza qismda joylashgan bo'lib, 500 dan 1000 yilgacha bo'lgan tashlandiq aylanma kamar bilan bog'liq. Nihoyat, ular ko'rsatadiki: daryoga proksimal bo'lgan joylarda obyektlar ming yilliklar orasida 0,4 m qalinlikda ko'milgan bo'lishi mumkin, lekin uzoqroq joylardagi cho'kishning tezligi pastligi natijasida (yiliga 0,04 sm) yupqa cho'kindilar bilan qoplangan bo'ladi. Guccione va bosh. ta'limotida burilma kamarlar hatto bir necha yuz yilliklar

davomida mohirlik bilan faol xarakterini namoyish qiladi. Bundan tashqari, u geomorfologik faol hududlardagi burilma kamarning ishlash jarayonidagi tetikligi kabi savollarga e'tibor berishni belgilab berdi. Yuqorida muhokama qilingan ko'pgina metodlar (masalan, sun'iy yo'ldosh va tepadan olingan rasmlar, yer ishlari, yerning tahlillari) daryo landshafti va o'zgarishlar darajasining yoshini va umuman yer yuzasi yoki yerning qa'rida obyektlarning shu yoshda bo'lish ehtimolining borligini baholashda juda foydalidir.

Ko'llar

Ko'lga oid muhitlar va tegishli sersuv yerlar daryoli yerlar bilan bog'liq, aslida ko'pchiligi ko'p oqimlar bilan oziqlanadi. Sharqiy Afrika va Levanten Rift tizimlari ko'llar zanjirida, ular Afrikadan, deyarli Yaqin Sharqqacha, kelayotgan ilk hominidlar uchun jozibador joylar sifatida xizmat qilgan. Ular shuningdek, Golotsen ichida ham diqqat markazida turishni davom etgan, masalan, Shveysariya va AQSh dagi Buyuk ko'llar atrofida ko'p sonli uy-joy yerlari ko'llarga aylantirilgan.

Ko'llarning xususiyatlari

Ko'llar – yopiq suvlarning yopiq havzasidir, ular sezilarli darajada farq qiladi. Ular hosil bo'lgan havzalar ko'plab kelib chiqishlarga ega, shu jumladan, yoriq (riftli) vodiylar, vulqon va meteorit kraterlar muzlik depressiyalari, yani chirigan muz (chovgum) yoki qaytgan muz (morenalar), allyuvial sel toshqinlari, yoki karstik sarosima (rakovinalar) oqibatida (natijasida) xosil bo'lgan. Shunday bo'lsa-da, ko'llar yer yuzasida qisqa umr xususiyatlari bor va qurib ketish yoki to'lishi mumkin. Umuman olganda, ko'llar “ochiq ko'llar” yoki “yopiq ko'llar” deb tasniflanadi. Ochiq ko'llar chiqishi bor bo'lgan, binobarin, tuzli konsentratsiyasiz, toza bo'lib qoladi. Ular, shuningdek,

barqaror bo'lishi mumkin va faqat bir necha yengil, qisqa masofaga tebranishlarga ega bo'lgan ko'l sohillari mavjud.

Boshqa tomondan, yopiq ko'llar hech qanday oqib chiqish yo'llari yo'q va eruvchan moddalar jamlangan; quruq va yarim(nim) quruq joylarda bug'lanish odatda daryolar yoki buloqlardan kirishidan har qanday oshib chiqadi. Bu maydonlarda manzaradagi ko'llarning vaqtinchalik xususiyatlari bo'lishi mumkin (vaqtinchalik ko'llar), qayerdakim ularning basseynlari qisqa vaqt davomida to'ldirilishi mumkin, ko'pincha ko'l sathi quruq bo'ladi. Yopiq ko'llar beqaror va hajmi yoki regionlararo yillik tebranishlarga va sohil chiziqlari joylashuviga duchor bo'ladi. Chunki tashqaridan oqib kiradigan suvlar va cho'kindilarga bo'lgan bu tasirchanligi, Biota (masalan, chang, diyatome)ga ta'sir qiluvchi suvning kimyoviy tarkibidagi o'zgarishlar, shuningdek, ko'llar qimmatli paleoklimatik ma'lumotlarni taqdim etadi, ko'lning o'z zahiralari (depozitlari)ni saqlagan holda sohil chiziqlari hosil qiladi.

Ko'lga oid cho'kindilar turlicha va bir necha ko'rinishlar tan olinishi mumkin. Buni bilish hozirda yangi aniqlangan qazilma ko'lga oid depozitlariga saytlar o'rmini va vazifasini tushunishda yordam beradi. Fatsiyalar farqlari cho'kindi kiritish effektiga, chuqurligiga, suv kimyoviy tarkibiga bog'langan. Bu omillar aksariyati, shuningdek, ko'l doirasida biologik tuzilishida aks etishi mumkin. Chaqiq cho'kindilar oqimlardan ko'lga tashiladi (oqib tushadi) va yig'ilgan ko'p qismi chekkalariga tashlab qo'yilgan. Shamollar yer yuzining turbulenti va oqimlari mayda moddalarni saqlashga yordam beradi. Shu bilan birga, shamol keltiradigan to'lqinlar va oqimlar ham qirg'oq chekkasiga (atrofida) yirik materiallarni qayta tarqatishi mumkin.

Chuqur suv fatsiyalari keyin balchiq va loylari va organik moddalardan tashkil topgan. Norvegiya va Shvetsiya kabi sovuq hududlardagi ko'llarda mineral va organik qatlamlari almashinishi fasllar (mavsum) asosida shakllanadi, og'ir materialning bahor va yozda qor erishi natijasida, hamda yupqa material (organik qismi)

qishda ko‘llar muzlaganda yig‘iladi. Bundan tashqari, organik fatsiya radikarbon usulda belgilangan. Arxeologlarga ko‘proq to‘g‘ridan-to‘g‘ri qiziqish bo‘lganligi, shunga qaramay, qadimgi inson faoliyati ko‘llarga yaqin yoki ko‘l chekkasida bo‘lib o‘tgani haqiqatdir. Ushbu parametr nafaqat ko‘l chekkasining o‘zini, balki ularga ulashgan oqimlari va sersuv joylarni o‘z ichiga olishi mumkin. Shunday qilib, bu iqlimda ko‘l va daryolarning stratigrafik ketma- ketliklarni o‘z ichiga oladi. Ikkinchidan, ko‘l darajasining ko‘tarilishi yoki pasayishiga tektonik harakatlar sabab bo‘lishi mumkin. Ko‘l darajasining o‘zgarishlari turli xil yo‘llar bilan ifodalanishi mumkin.

Geoarxeologikal misollar

Ko‘lga oid va ko‘l daryolardagi arxeologik obyektlarni dunyo bo‘ylab topish mumkin. Ayniqsa, o‘rta kenglik va tropiklarda ilk inson izlarini topish mumkin. Sharqiy Afrika Rifti (Keniya va Tanzaniya) va Jordan vodiysi, masalan, o‘tgan 1-2 million yil avval tarixgacha bo‘lgan davrga bog‘liq. Quyi paleolit yodgorliklari “Ubeidiya ” Isroil Markaziy Jordan Rift vodiysi Jordan daryosining g‘arbiy qirg‘og‘ida joylashgan, Janubiy Jalila dengizi (Keneret ko‘li) dan taxminan 3,5 km masofada. Bu 1,4 million yil bilan belgilanadi va tashqarida Afrikaning eng qadimgi ilk Acheulean yodgorliklaridir.

Yodgorlikning stratigrafiyasi ancha murakkab bo‘lgan. Jordan vodiysi ham pleystotsen va golotsen davrining ko‘lga oid qoldiqlarni o‘z ichiga oladi.

Shunday qilib, daryo va ko‘llarning assosiy aspektlaridan bir nechtasi, bir-biriga bog‘liq bo‘lishi mumkin bo‘lgan geoarxeologiya savollari ko‘rib chiqildi. Allyuvial (cho‘kindi) konlarning geoarxeologik kontekstlarida ishlash paytida yer yuzidagi va chuqurlikdagi cho‘kindilarni va maxsus sharoitlarni diqqat bilan kuzatish va tegishli xronometrik natija olish mumkin. Keyingisi ularning tarkibi sanasini bilvosita ko‘rsatish orqali amalga oshirilishi mumkin (14 C sanasi qo‘yilgan organik

moddalar yoki boshqa arxeologik materiallar). Bu masalalardan ayrimlarini ko'1 sharoitlarida, ayniqsa ko'llar va daryolar sharoitlariga, landshaft joylarda, masalan, oqim ko'lga quyilgan Ubeydiyada topish mumkin. Obyekt yoki artefakt butunlik plyajlar yoki daryo kanallari bo'ylab to'lqinlar bilan bog'liq eng Yuqori energiyalarda ko'lining ko'tarilish yoki pasayish bilan yo'q qilinishi mumkin. Ikkinchi tomondan, pastenergetik maydadonlik cho'kindilar bilan qoplangan maydonning suv bosishi tufayli qisman tuzulmalar va cho'kindilar saqlanib qoladi. Bunday hollarda materiallarning saqlanib qolishi kasb namoyondalari tomonidan tajriba qilinayotgan strategiyalarning zarur minimumini aniqlash uchun muhim ahamiyat kasb etadi.

Turkiston va Zarafshon tog' tizmalarining orasida Zarafshon vodiysining yuqori tog'li qismi joylashgan bo'lib, bu hududdan vohaning asosiy suv manbai Zarafshon daryosi oqib o'tadi. Daryo O'rta Osiyoning uchinchi yirik daryosi sifatida sharqda Zarafshon muzliklaridan bosh olgan, o'nlab katta kichik soylardan va daryochalardan suv yiqqan holda g'arbga qarab o'rtacha 781 km masofani oqib o'tadi. Daryo o'z yo'lida qadimdan o'n ming gektarlab unumdor vodiyni deyarli barcha tekis hududlarini suv bilan ta'minlagan va suvining asosiy qismini sarflagan holda, qolgan suvlari g'arbda Sanduqli qumliklariga singib ketadi. Mahalliy relefnining xarakteriga va geologik tuzilishga ko'ra bu qadimiy o'zan paleozoy davri qatlamlaridan tashkil topgan bo'lib, mezokaynozoy davri qoldiqlari bilan to'lgan. Tog'li Zarafshon vodiysining xususiyati turli hududlarda turlicha namoyon bo'ladi. Daryoning eng yuqori oqimi kengroq bo'lib 1-3 kilometrni tashkil etgani holda, Tojikistonning Panjakent tumanidagi Langlif qishlog'i yaqinida u o'zining juda ham tor va juda chuqur o'zaniga ega bo'ladi va bir necha o'nlab metr kenglikdagi tor vodiyni oqib o'tadi. Undan g'arbroqda esa, ya'ni Panjakent shahri atroflarida vodiyni kengligi 15 km ga kengayadi.

Zarafshon va Hisor tog' tizmalarining oralig'idan nisbatan kichik daryolar - Yag'nob va Iskandardaryo vodiylari joylashgan. Ushbu tor daryolar vodiylari nisbatan balandlikda, 2000–3000 balandlikda joylashgan bo'lib ulardan biri Yag'nob vodiysini Zarafshon daryosidan Zarafshon tizmalari ajratib turadi va bu daryo ma'lum bir hududda Zarafshon daryosi bilan parallel ravishda oqadi. Daryoning yuqori tomonida uning qirg'oqlari past va tog'li hududning kengroq qismida esa atrofi baland tig'li tog'lar joylashgan Gulbos tog'li vodiysidan oqib chiqadi.

Panjikent shahridan sharq tomonda joylashgan Dashti Qozi qishlog'i atrofida Zarafshon tog'li hududdan tekislikka chiqadi va mana shu joydan boshlab u tekislik daryosiga aylanadi. Agar daryo to boshlanishidan mana shu hududgacha bo'lgan 300 km masofada o'zining irmoqlaridan faqat suv qabul qilib olgan bo'lsa, bu yerdan boshlab unga bahor oylarida ba'zi soylarning suvlari qo'shilishi mumkin va asosan u o'zidan ko'plab katta-kichik sun'iy kanallar, ariqlar chiqargani holda suvini sun'iy sug'orish tarmoqlari orqali sarf eta boradi. Mana shu joydan boshlab u keng vodiy bo'ylab oqadi. Samarqand shahri yaqinida, aniqrog'i Cho'ponota qirlari yonida daryo ikkiga – Oqdaryo va Qoradaryoga ajralib oqadi. Shimoliy tarmog'i Oqdaryo (uzunligi 131 km), janubiy tarmog'i Qoradaryo (uzunligi 126 km) Xatirchi yaqinida qo'shilib, Miyonqal orolini hosil qiladi. Mana shu ikki daryo oralig'i qadimdanoq Miyonkol oroli, yoki Miyonkol yarim oroli nomi bilan yuritiladi. Bu ulkan yarim orol Samarqand vohasining, to'g'rirog'i Markaziy Zarafshonning eng ko'p ekin maydonlariga ega bo'lgan va aholi juda tig'iz yashaydigan dehqonchilik hududi hisoblanadi va bu hududning barcha nuqtasi ekin maydonlari bilan qoplangan. Oqdaryo va Qoradaryodan ham Miyonkolga, ham unga qo'shni bo'lgan hududlarga o'nlab katta-kichik kanallar, yuzlab ariqlar chiqarilgan va bu hududda ulkan sun'iy sug'orish maydoni hosil bo'lgan. Bu ikki daryo Xatirchi tumani hududida yana bir-birlari bilan qo'shiladi va yagona daryoni hosil qilgani holda g'arbg'a qarab oqadi.

Zarafshon daryosi muz va qorlarning erishidan to'yinadi. Shu sababli uning to'lin suvli davri iyun - iyul oylariga, eng kam suvli davri qish oylariga to'g'ri keladi. Hozirgi paytda uning suvlari asosan Samarqand va Navoiy vohasini sug'orishga sarflanib, Eski Tuyatortar kanali orqali Sangzor vodiysiga, Eskianhor kanali orqali esa Qashqadaryo viloyatiga suv beradi. Zarafshon daryosi tog'li qismida tor o'zanda tez oqadi va unga bir nechta tog' daryolari qo'shiladi. Tekislikka chiqqandan keyin unga hech qanday irmoq qo'shilmaydi. Zarafshon vohasining janubidagi tog'lardan Urgutsoy, Omonqo'tonsoy, Ohaliksoy kabi soylar, shimol tomonidagi Nurota – Oqtog' tizmalaridan – To'sinsoy, Kattasoy, Ko'ksaroysoy kabi soylar Zarafshonga qarab oqsalarda, ularning suvi to'laligicha sug'orishga sarflanadi, faqat bahorgi toshqin davridagina ba'zilar Zarafshonga yetib kelishi mumkin. Bu soylar qor-yomg'ir va yer osti suvlaridan to'yinadi. Shu sababli ularning suvi bahorda toshib, yozda va qishda juda kamayib qoladi. Ba'zan bahorgi jalalar tufayli ularning suvi ko'payib, toshib ketib ko'p joylarga zarar keltiradi. Bu soylar yo'nalishlarida ham asrlar davomida bir nechta yirik shaharlar, yuzlab qishloqlarni o'z ichiga olgan kichik vohalar shakllangan.

Zarafshon Karmanadan g'arbroqda janubiy-g'arbga qarab ohista buriladi va Buxoroning shimolrog'idan oqib, Qorako'ldan o'tib Qizilqum qumlariga singib ketadi. Yoz oylarida, ya'ni ekinlarni sug'orish davrida daryoning suvi to'laligicha sarf bo'ladi.

Zarafshon vohasining yuqori tog'li qismining iqlimi ham o'ziga xos. Hududning asosiy qismi baland tog'lardan iborat bo'lgani bilan iqlimi quruq, qishi oz va o'rtacha qorli, chunki baland tog'lar shimoldan va janubdan vodiya esishi mumkin bo'lgan nam havo oqimlarining yo'lini to'sib turadilar.

G'arbda, vohaning pastlashgan qismida (dengiz sathidan 980-1400 m baland qismi) yillik atmosfera yog'in - sochin miqdori 320- 360 mm ni tashkil etadi. Sharq tomonga, tog'li

hududga qarab yog'in – sochin miqdori ko'paya boradi. Yog'in asosan bahorda ko'payadi.

Zarafshon tabiiy-geografik o'lkasining iqlimi uning hamma qismida bir xil emas. O'lka iqlimini hosil qiluvchi omillar (quyosh radiatsiyasi, havo massalari harakati, yer usti tuzilishi va hokazo) ta'sirida iqlim xususan harorat bilan yog'inlar miqdori g'arbdan sharqqa va tog' yonbag'irlari bo'ylab pastdan yuqori tomon o'zgarib boradi. Zarafshon tabiiy-geografik o'lkasi subtropik kengliklarda joylashgan bo'lib, uni quyosh uzoq vaqt isitib turadi. Shu sababli quyoshning yalpi radiatsiyasi bir kv sm yuzaga bir yilda 150 kilo kaloriyani tashkil qiladi.

Zarafshon vohasi o'zining juda issiq yozi, qattiq va qorli qahraton qishi bilan, kunlik va tunlik, yillik mavsumiy temperaturaning katta farqi, quyoshli kunlarning uzunligi, yog'in sochinlarning yil bo'yi tartibsiz yog'ishi bilan ham xarakterlanadi. Yillik o'rtacha ob-havo tekislik qismida $12—15^{\circ}$, tog'li qismida $12—0,7^{\circ}$ ni tashkil etadi. Vohaning birmuncha sovuq qismi qish payti Urgutda ($h=1000$ m.) $+0,5^{\circ}$, Omonqo'tonda ($h=1200$ m.) $-0,6^{\circ}$ darajaga teng bo'ladi. Yoz vodiyning tekislik qismida issiq bo'lib, uzoq davom etadi, iyulning o'rtacha ob-havo $25—29^{\circ}$, tog'li qismida esa $20—7,7^{\circ}$ ga teng. Ba'zan ob-havo tekislik qismida 44° ga, tog'li qismida 33° ga chiqadi. Qish vodiyning tekislik qismida ancha iliq bo'lib, yanvarning o'rtacha ob-havo 0° dan $-1,3^{\circ}$ gacha, tog'li qismida -3° dan -10° gacha bo'ladi. Eng past ob-havo o'rtacha -35° ga teng. Yillik yog'in $114—400$ mmga teng (g'arbdan sharqqaortib boradi), faqat Zarafshon tizmasining g'arbiy qismi — Omonqo'tonda 881 mm ga teng. Yog'inning ko'p qismi tekislik qismida yilning sovuq faslida, tog'li qismida esa issiq faslda ham tushadi.

Zarafshon vohasini o'rganib chiqqan Oq podsho irrigatorlarining ma'lumotlariga ko'ra, Samarqand viloyati hududida Zarafshondan 83 ta turli kattalikdagi bosh kanallar chiqarilgan. Turlicha mayda ariqlar bundan mustasno. Dastlabki sug'orish inshootlari hozirgi Jar tepa qishlog'i yaqinidagi qadimiy Varaqsardan boshlangan va bu yerdan Zarafshonning chap

qirg'og'idan yirik Darg'om kanali chiqarilgan. Mana shu hududdan daryoning o'ng qirg'og'idan Tuyatortar kanali, Bulung'ur kanali chiqarilgan. Tuyatortar kanali Ustrushona o'lkasining Jizzax vohasi yerlarini suv bilan ta'minlagan bo'lsa, Bulung'ur kanali, undan chiqarilgan Pay kanali Zarafshonning o'ng qirg'og'idagi juda katta hududni suv bilan ta'minlagan va shu bois bu hududda juda qadimdan oq murakkab sun'iy sug'orish tizimlari shakllangan.

Zarafshon daryosining mavjudligi bois tabiiy ravishda paydo bo'lgan noyob iqlim sharoiti Zarafshon vohasi va uning atrofini o'ragan Nurota va Zarafshon tog' tizmalaridagi o'nlab soylar bu o'lkada juda qadimdan oq aholining yashashi, terimchilik, keyingi zamonlarda o'troq dehqonchilik bilan shug'ullanishlariga imkon yaratgan va shu tariqa bu vohada ilk temir davridan boshlab sun'iy sug'orish tizimlarining paydo bo'lishiga, shu tariqa urbanizatsiya jarayonlarining shakllanishiga zamin yaratgan.

Adabiyotlar ro'yxati:

1. Paul Goldberg and Richard I. Macphail. Practical and theoretical geoarchaeology. Blackwell publishing. 2006. pp. 95-130
2. <http://geography.unt.edu/research/environmental-archaeology>
3. <http://geologycafe.com>
4. <http://geologycafe.com/home/glossary.html>
5. <https://myportfolio.ucl.ac.uk/>

Mustaqil ta'lim mavzulari

1. Daryo va ko'llar yotqiziqlari
2. Oqim erroziyasi, ko'chishi va cho'kishi
3. Teras sharoitlarda arxeologik obyektlar

Nazorat savollari

1. Oqim erroziyasi, ko'chishi va cho'kishi
2. Cho'kma konlar va kanal qismlari
3. Poym qayir

4. Ko‘llar xususiyatlari
5. Qanday yirik ko‘llarni bilasiz

Test savollari

Yer Yuzining necha foizini ko‘llar tashkil qiladi

- A) 2%ni
- B) 12%ni
- C) 22%ni
- D) 7%ni

Daryo deltalarining hosil bo‘lish omillarini aniqlang?

A) erozion – akkumliyativ harakatlar, delta reliefi – chuqur, sayozligi, dengiz yoki ko‘lmakning chuqurligi daryo olib kelayotgan materialning xususiyati daryoning tezligi

B) yangi tektonik harakatlar natijasida, ko‘milib ketgan qadimiy muzliklarni ko‘chishi, erozion – akkumliyativ harakatlar

C) shamol yo‘nalishi o‘zgarishi, dengiz yoki ko‘lmakning chuqurligi daryo olib kelayotgan materialning xususiyati daryoning tezligiga bog‘liq, ko‘milib ketgan qadimiy muzliklarni ko‘chishi, iqlim o‘zgarishlari

D) iqlim o‘zgarishlari, erozion – akkumliyativ harakatlar, yangi tektonik harakatlar natijasida

Lyoss jinslarining allyuvial tipi qayerlarda hosil bo‘ladi?

A) daryo terassalarining sathlari, delta va tog‘oldi vodiylarida

B) qumli barxanlarda, okean va dengiz tubida, ko‘l va orollarda

C) delta va tog‘oldi vodiylarida, okean va dengiz tubida, ko‘l va orollarda

D) daryo terassalarining sathlari, qumli barxanlarda, cho‘l va dasht hududlarida

Muzliklar joylashgan o‘rni va shakliga necha turga bo‘linadi?

- A) tog‘ muzliklari va tekislik muzliklarga
- B) tekislik muzliklari va ko‘l muzliklarga
- C) ko‘l muzliklari va cho‘l muzliklarga

D) botqoq muzliklari va torf muzliklarga

Genetik jihatdan dengiz tubiga xos jarayonlar....

A) ko‘llar, dengiz, okeanlar oldidagi qirg‘oq oldi jarayonlar

B) botqoqlik, yassi tog‘lar va soy oldi jarayonlar

C) daryo va soy oldi jarayonlar

D) muzlik va muzliklararo jarayonlar

Antraktida muzliklarining qalinligi qancha kilometr

teng?

A) 1-2 kilometr

B) 1-4 kilometr

C) 4-9 kilometr

D) 5-6 kilometr

Nima uchun to‘rtlamchi davrni muz davri ham deb

ataladi?

A) To‘rtlamchi davr yotqiziqslari ichida muz yotqizig‘i keng tarqalganligi uchun

B) Chunki, neogen va boshqa davr yotqiziqslari turtlamchi davr yotqiziqslarida yotadi va tarkibi, strukturasi, hayvon qoldiqlari bilan ulardan tubdan farq qiladi

C) Davrning boshlarida organik dunyo va iqlim sharoiti pliojen davriga o‘xshagan bo‘lgan

D) To‘rtlamchi davr boshlaridagi yer yorilish protsessi tufayli

To‘rtlamchi davrning asosiy to‘rtta muzlash davri;

GYuns, Mindel, Riss, VYurm nomlarini kelib chiqish

tarixi.....

A) Alp tog‘larining mayda qishloqlarining nomlaridan olingan

B) Pomir tog‘ining qadimiy nomlaridan olingan

C) Yer qobig‘i nomlaridan olingan

D) O‘rta Yer dengizi Himolay mintaqalari nomlaridan olingan

Muz qoplagan materik.

A) Antarktida

B) Afrika

C) Osiyo

D) Amerika

Muzli sovuq orol nima deb ataladi.

A) Grenlandiya

B) Seylon

C) Filippin

D) Madagaskar

Gidrosfera bu...

A) suv qobig'i

B) tosh qobig'i

C) o'simlik qobig'i

D) havo qobig'i

GLOSSARIY

| Termin | Terminology | O‘zbek tilidagi sharhi |
|-------------------|--------------------|---|
| Lyoss | Loess | Daryo terassalarining sathlari, delta va tog‘oldi vodiylarida hosil bo‘ladigan allyuvial tipi |
| Delta | Delta | Daryo olib kelayotgan materialning xususiyati |
| Geyzer | Geyser | Harakatdagi vulqonlar joylashgan hududlardagi issiq suv manbalari |
| Antarktida | Antarctica | Muz qoplagan materik |
| Oqiziqalar | | Daryo oqimlari bilan birga suv omborlari, ko‘l va dengizlarga oqib keladigan mineral va organik zarrachalar |
| Muzlik | Freezing | Sharoit qulay joylarda qor to‘planishidan hosil bo‘lib, qiya tomonga siljib turuvchi muz massasi |

7-MAVZU. EOL YOTQIZIQLAR VA GEOARXEOLOGIK SHAROITLAR

Reja:

1. Terrasalar tavsifnomasi
2. Teras sharoitlarda (kontekstlarda) arxeologik obyektlar
3. Yangi dunyo obyektlari
4. Nurash jarayoni, elyuvial tog' jinslarining hosil bo'lishi va ularning relefga ta'siri.

Tayanch iboralar: *terrasa, gidravlik, geomorfik, topografik, pleystotsen, landshaft, nurash, elyuvial, tog' jinslari, relef.*

Ko'pgina hududlarda bu yotqiziqalar ma'lum bir gidravlik tizim o'zgarishi bilan buziladi. Buning sababi uning tubiga allyuvium oqimining etib borishi. Bunday nuqsonli joy tez-tez geomorfik shakl sifatida qolib ketadi. Terrasa pastlik va qiyalik qismlari yuzasidan tashkil topgan, qaysiki yangi oqim tekisliklari yoki terrasalar yuzasi bilan bog'liq bo'lgan. Shuning uchun ko'pgina hollarda terrasalar suv sathi yuqori bo'lganda qochgan suv oqimini ifloslaydi. Ammo shuni yodda tutish kerakki, terrasalar geomorfik topografik shakl bo'lib ildizda shakllanadi. Eng avvalo allyuvium yoki boshqa cho'kmalarning manbai hisoblanadi.

Terrasalarning ikkita umumiy turi bor: yemiriluvchi va yig'iluvchi. Yemiriluvchi terrasalar erroziya natijasida yuzga keladi. Agar ostki qismidagi material yerostida bo'lsa, ular vodiy terrasalari deyiladi. Bu jarayon qaramasdan terrasalarning butunlay shakllanishi turli xil va omillarni bog'lanishini tashkil etishni vodiyning yig'ilishi (cho'kish) va pastga yemirilishini taqazo etadi. Yo'qolib ketish qobiliyatiga ko'ra ko'proq ko'rinuvchi materiallar cho'kish sodir bo'ladi. Iqlim yoki tektonik ko'tarilish bilan bog'liq. Dengiz iqlimi o'zgarishlari va mahalliy va hududiy asoslarga asoslangan o'zgarishlar, muzlashni taqazo etadi.

Teras sharoitlarda (kontekstlarda) arxeologik obyektlar

Terraslarda cho'kmalarning yig'ilishi stratigrafik, paleomuhit va geoarxeologik ma'lumotlarga boy bo'ladi. Chunki ular cho'kindi muhitida inson faoliyatining toshga aylangan yashash joylarini ko'rsatib turadi. Keyingi yillarda OSL/TL metodining muvafaqqiyati va oydinlashtirilishi shuni ko'rsatyaptiki, bu usullar bugungi kunda chukindilarning sanasini bevosita aniqlab bera oladilar (Fuchs and Lang, 2001), shunday tarzda, eski yog'ochni qayta ishlab pista ko'mir olish muammolarini chetlab o'tishga imkon beradi.

Yangi dunyo obyektlari

Terrasa (daryo bo'yidagi supasimon, pog'ona-pog'ona tekis maydonlar) kontekstlarida topilgan obyektlar butun yer shari bo'ylab mavjud va ularning ko'pchiligi o'rganilib chiqilgan. Shimoliy Amerikaning markaziy qismida terrasalar ketma-ketligi katta va kichik zovurlar bo'ylab keng tarqalgan. Santa-Kruz Daryosi va Tonto basseynida obyektlarning yo'qligi, bu maydonni saqlash uchun cho'kindi qopqonlarining yo'qligi sababli, hatto bo'lgan bo'lsa ham ular allaqachon yo'q bo'lib ketgan. Ikkinchidan, hatto qayerda cho'kindilar bo'lsa ham gidrologiyaning to'qima oqimi madaniy materiallarning erroziyaga uchrashiga va konlarni qayta ishlashga olib keladi. Nihoyat, butun maydon bo'ylab vodiydagi cho'kmalar va erroziya so'nggi pleystotsen va ilk golotsenda bir tekisda emasligini ko'ramiz. Agar har bir vodiy aniq va har xil geomorfologik xususiyatlarga ega bo'lsa (masalan, qoya tosh, qiyaliklar), yoki vodiylardagi iqlim bir xil bo'lib, lekin vodiylar iqlim o'zgarishiga turlicha javob qaytarsa edi, bu namunani qo'llash mumkin bo'lardi. Har qanday holatda ham, bu tadqiqot shuni ko'rsatadiki, geologik filtr (ya'ni erroziya) San Pedro Daryosidan tashqarida obyektlarning yo'qligiga javobgar.

Markaziy tekislikda (Qo'shma shtatlarning Kanzas shtatida) bu katta regionning geomorfologik tarixni tiklashda

Mandelning keng ko‘lamli ishlari muhim rol o‘ynaydi va bu bilimlarni bu maydondagi paleoxiduvlarni va arxaik obyektlarning vaqt o‘tishi natijasida tushunish uchun ishlatilishi mumkin.

Nurash jarayoni, elyuvial tog‘ jinslarining hosil bo‘lishi va ularning relefga ta’siri.

Yer yuzida va unga yoqin bo‘lgan joylarda atmosfera, suv organizmlar ta’sirida tog‘ jinslarning yemirilish, tuzilishining kimyoviy o‘zgarish jarayonlarining yig‘indisi **nurash** deb ataladi. Nurash har qanday ekzogen jarayonlarning boshlanish bosqichidir.

Nurash jarayonlari yer yuzasining yuqori qismida aktiv nomayon bo‘lib, ichkarilab borgan sari uning kuchi kamayib boradi. Nurash jarayonlari hamma agentlarning bir-biri bilan bog‘lanib borabora ta’sir etishidan sodir bo‘ladi. Faqat ayrim vaqtlardagina ma’lum bir fizik-geografik sharoitlarda ba’zi agentlardan biri xukmronlik qiladi. Nurash jarayoni **fizik yoki mexanik, kimyoviy va organik** nurashlarga bo‘linadi.

Fizik nurash. Tog‘ jinslar tarkibining kimyoviy o‘zgarishsiz yemirilib-parchalanishi fizik nurash deb ataladi. Tog‘ jinslariga ta’sir etuvchi asosiy omillarga va uning parchalanish xususiyatiga qarab fizik nurash ikkiga bo‘linadi; **temperatura ta’sirida nurash va mexanik nurash.**

Temperatura ta’sirida bo‘ladigan nurash tashqi mexanik kuchning ta’sirisiz, temperaturaning o‘zgarishidan sodir bo‘ladi. Temperaturaviy nurash tezligi jinslarning tarkibiga, tuzilishiga, rangiga, darzlik darajasiga va boshqa omillarga bog‘liqdir. Temperaturaning tez o‘zgarishi asosiy omillar hisoblanadi. Shuning uchun mavsumiy o‘zgarishidan ko‘ra sutkalik o‘zgarishi nurashga ko‘proq ta’sir qiladi.

Temperaturaviy nurash hamma klimatik sharoitlarda uchraydi, lekin asosan temperaturasi tez o‘zgaradigan, quruq iqlimli va o‘simliklar kam o‘sadigan hududlarda tez rivojlanadi.

Bunday hududlarga sahrolar, baland tog'lar va tog'larning tik qoyalari kiradi.

Mexanik nurash qo'yidagi omillar ta'sirida sodir bo'ladi: jinslar yoriqlarida va g'ovaklarida suvning muzlashi va yerishi, suv bug'langanda tuzlarning kristallanishi, o'simlik tomirlarining o'sishi va boshqalar.

Tog' jinslari kuchli va tez mexanik parchalashishi suv ta'sirida sodir bo'ladi. Tog' jinsi g'ovaklariga, yoriqlariga suv tushib qish faslida muzlaydi. Bizga ma'lumki, muz sovuqdan kengayadi, issiqdan esa torayadi. Kengayishdan muzning umumiy hajmi 9-11 % ortib yoriq devorlariga 240 Mpa kuch bilan ta'sir qiladi. Natajada yoriqlar yanada kengayib va tog' jinslari maydamayda bo'laklarga bo'linib ketadi. Tog' jinslarining yoriqlariga tushgan tuzlarning kristallanishi sababli paydo bo'lgan kristallanish kuchi, daraxtlar o'sgan sari tomirlarining yo'g'onlanishi ham tog' jinslarining yaxlitligini buzib bo'shoq materiallar hosil bo'lishiga sababchi bo'ladi. Fizik nurash natijasida zich-qattiq jinslar parchalanib har xil shakldagi o'tkir qirrali va har xil o'lchamli bo'lakchalarga bo'linib ketadi va chaqiq cho'kindi jinslar (katta tosh, sheben, dresva, qum) hosil bo'ladi.

Kimyoviy nurash. Bu nurashning turi atmosfera yog'inlarining suvi havo tarkibidagi har xil gazlarni eritib kislota xususiyatiga ega bo'lishidan, hamda o'simliklarning chirishidan hosil bo'lgan organik kislotalar tog' jinslarining va mineral massalarning tarkibiga kimyoviy ta'sir etish, ya'ni reaksiyaga krishish natijasida sodir bo'ladi. Havodagi kislorod va karbonat angidrid gazlari jins yoriqlariga singib, undagi ohak zarralarini eritadi. Natijada dala shpatlar yemirilib gilga aylanadi (Y.Ergashev bo'yicha, 1990 y.). Tog' jinslariga suv ta'sir etganda ularning tarkibidagi slyudalar, aldamchi mug'uz va magnetit kabi minerallar yemiriladi, temir moddasi zanglaydi, pirit minerali esa temir gidrosulfat va sulfat kislotasi hosil qiladi.

O‘simliklarning turli qismlarining ham organik kislotalar hosil bo‘lib va ular suvlarning toq jinslarini yemirish kuchini 10 martacha oshiradi. Tog‘ jinslari o‘ziga suv shimganda hajmini kengaytiradi. Shunga asosan gipsning hajmi 50-60% gacha oshadi va bundan hosil bo‘lgan bosim atrof jinslarga ta’sir qilib ularning mustahkamligini susaytiradi. Kimyoviy nurash issiq va o‘ta namli hududlarda ko‘proq sodir bo‘ladi.

Organik nurash. Tog‘ jinslarini maydalanib yemirilishi yerdagi mikroorganizm va o‘simliklarning ta’sirida sodir bo‘ladi. Bunday hodisa biologik yoki organik nurash deb ataladi. O‘simlik va mikroorganizmlarning chirishidan hosil bo‘lgan organik kislotalar tog‘ jinslarini yemiradi.

O‘simlik nafas olishidan chiqqan karbonat angidrid gazi qor va yomg‘ir suvi ta’sirida, karbonat kislotaga aylanib suvning minerallarni yemirish kuchini oshirib yuboradi.

Yerdagi mikroorganizmlar, yer kovlovchi hayvonlar jins ichida g‘ovaklik, bo‘shliqlar hosil qilib, ularning parchalanib ketishida muhim rol o‘ynaydi.

Nurash jarayoni yer qatlamining eng yuqori qismlarida rivojlanadi va uning chuqur qatlamlariga tarqalish chuqurligi bir necha santimetrdan, bir necha yuz metrgacha boradi. Yer qatlamining nurash jarayoni bilan bog‘liq qism **nurash zonasi** deb ataladi.

Yer yuzasida nuralgan mahsulotlar Yuvilib boshqa joylarga olib ketiladi, lekin ba’zi joylarda nurash mahsulotlari o‘z joyida qolib cho‘kindi jinslar hosil qiladi, bu jinslar **elyuvial yotqiziqlar** deb ataladi. Elyuvial jinslar tarkibi tub jinslar tarkibiga bog‘liqdir. Ular, asosan, katta tosh, sheben, dresva, qum, supes kabi jinslardan tashkil topgan bo‘lib qalinligi bir necha santimertdan bir necha metrgacha boradi. Ular saralanmaganligi, har xil o‘lchamligi bilan boshqa jinslardan farq qiladi va bu jinslar asta-sekin tub jinslarga o‘tib ketadi.

Baland-past joylarning bir-birini tez-tez almashtirib, o‘ta murakkab relief shaklini hosil qilgan maydonda nurash

mahsulotlari o'z og'irligi ta'sirida, suv va shamol ta'sirida, muzliklar ta'sirida baland maydonlardan past-pastqom joylarga ko'chirib turiladi. Bu jarayon **denudatsion** jarayon deb ataladi. Denudatsiya ta'sirida tub jinslarning yuzasi ochilib yangi nurash jarayonlarining rivojlanishiga sharoit yaratadi.

Umuman nurash jarayoni ma'lum bir turdagi relief shakllarini yaratmaydi. Lekin boshqa egzogen jarayonlarning rivojlanishiga sababchi bo'luvchi yemirilgan mahsulotlarni hosil qilishda eng katta omillardan biridir. Ba'zida nurash jarayonlari o'ta jadallashgan maydonlarda reliefning ba'zi bir shakllari va elementlari hosil bo'ladi. Masalan, mustahkamligi past, tez yemiriluvchan jinslar qatlami tarqalgan joylarda chuqur-pastqamliklar hosil qilsa, mustahkamligi yuqori bo'lgan jinslar qatlami tarqalgan maydonlarda tik qoyaliklar, tik ustun shakllari, zinasimon supalar va boshqa shakllar hosil bo'lishi mumkin.

Akkumulyasiya-tog' jinslarning yemirilgan zarrachalarini shamol uchirib, boshqa maydonlarga olib borib yotqiziqlar hosil qiladi va bu yotqiziqlar **eol yotqiziqlari** deb ataladi. Asosan bu yotqiziqlar qum va chang uyumlaridan iborat bo'ladi. Eol yotqiziqlari sahro, cho'l va dengiz, ko'l sohillarida keng tarqalgan bo'lib, **harakatdagi qum uyumlarini**-barxanlar, dyunalar; **harakatsiz qum uyumlarini**-juyaklarni va do'ngliklarni hosil qiladi.

Dyunalar-dengiz, ko'l va daryo sohillarda to'lqinlarning harakati bilan qirg'oqlarga chiqarilgan qumlarni shamol harakatga keltirib, sohil bo'ylab bir necha qator qum uyumlarini hosil qiladi. Ularning balandligi 20-50 m, kengligi Yuzlab metr bo'lib, yiliga 5 m dan 20 m gacha tezlik bilan siljishi mumkin.

Barxanlar-sahro va cho'llarda yig'iladigan yoysimon qum tepaliklaridir. Ularning shamol esadigan yonbag'ri kichik nishobli, teskari tomoni esa tik bo'ladi. Balandligi 60-70 m, kengligi yuzlab metr bo'lib, yiliga 5 sm dan 70 sm gacha tezlik bilan siljiydi.

Harkatsiz qum yotqiziq-lari cho‘l va dashtlarda keng maydonlarga tarqalib, o‘simliklar tagida yig‘ilib qolgan do‘ngliklar hosil qiluvchi qum uyumlaridan va qator juyakli qum ko‘tarmalaridan iborat bo‘lib, ularning tomonlari yotiq bo‘ladi, balandligi 1-2 m dan 10 m gacha bo‘lishi mumkin.

Eol jarayonlari ta‘sirida hosil bo‘lgan relief shakllarini yirik masshtabli xaritalarda tasvirlashda gorizontol topochiziq-larni, balandlik belgilarini va shartli belgilarini qo‘llab relief shakllarini aniq va ravshan tasvirlash katta ahamiyatga ega bo‘lib, tuzilgan xaritalarni ishlab chiqarishda qo‘llashda ko‘proq foyda keltiradi.

Flyuvial jarayonlar va ularning relefga ta‘siri.

Oqar suvlar ta‘sirida sodir bo‘ladigan jarayonlar – **Flyuvial jarayonlar** deb ataladi. **Oqar suvlar** deb quruqlik yuzasida harakat qiluvchi-oquvchi hamma suvlarga aytiladi. Bu suvlarga yomg‘ir va erigan qor suvlari, vaqtincha va doimo oqadigan soy, daryocha, katta va kichik daryo suvlari kiradi.

Oqar suvlar ham, boshqa tashqi ekzogen agentlar kabi, yer yuzasini yemiradi, o‘yadi, yemirilgan materiallarni Yuvib olib ketadi va boshqa joylarga olib borib yotqizadi. Ya‘ni ma‘lum geologik ish bajaradi. Bu ishlarning ko‘lami ko‘p omillarga bog‘liq bo‘lib, shulardan eng asosiysi yer usti oquvchi suvlar oqimining shakliga, turiga bog‘liqdir. Bular: atmosfera suvlarining, ya‘ni o‘zansiz suv oqimlari va o‘zanli suv oqimlari, ya‘ni daryo suvlarining geologik ishidir. O‘zansiz suv oqimlarining, kichik-kichik jilg‘alarning va o‘zanli daryo suvlarining yer yuzasini yuvishi-tog‘ jinslarini, yemirishi **errosiya deb ataladi**. Suv oqimi yuvayotgan yer yuzasining oxiri, eng past joyi, ya‘ni errosiya to‘xtagan maydon **errosiya bazisi** deyiladi. Suv asta-sekin yer yuzini o‘yib, tog‘ jinslar qatlamiga

chuqurroq kirib boraveradi, natijada kichik-o'yilgan juyaklar, jarliklar, daralar, soylar, daryo uzanlari va boshqa o'yilgan relef shakllari vujudga keladi.

Atmosfera suvlarining geologik ishi, delyuvial va prolyuvial yotqiziqslarning hosil bo'lishi, ularning relefga ta'siri.

Atmosfer suvlari-qor erishidan hosil bo'lgan va yomg'ir suvlari uzansiz suv oqimlarini hosil qiladi. Lekin bu suvlar ham yer yuzasida harakat turiga qarab yuza va kichik jilg'a oqimlariga bo'linadi.

Yuza oqim-yomg'ir tez yoqqanda qiyaligi kichik bo'lgan bir xil yonbag'irliklar yuzasida yupqa suv qatlamini hosil qilib butun yuza bo'ylab harakat qiladi. Yomg'ir sekin yoqqanda, qor eriganda suv oqish davomida yonbag'irliklarda ba'zi bir to'siqlarga uchrab mayda-kichik jilg'alarga bo'linib, **vaqtincha jilg'a oqimlarini** hosil qiladi, qiyalik nishabligi bo'yicha oqa boshlaydi. Ikkala oqim ta'sirida jinslar qatlami o'yilib, yemiriladi va parchalangan zararachalar suv oqimi bilan pastlikka qarab oqadi va yer yuzasining bunday Yuvilishi-**Yuzalab Yuvilish** deb ataladi.

Yerning yuzalab yuvilishi jarayonida nurash natijasida hosil bo'lgan jinslarning mayda bo'lakcha va zarrachalari, hamda erroziya natijasida yuvilgan zarrachalar yonbag'irliklarining nishabligi kichik bo'lgan qiyaliklarida va ularning etaklarida yig'ilib yotqiziqslar hosil qiladi va ular **delyuvial yotqiziqslar** deb ataladi. Bu yotqiziqslar qirrali mayda shag'al-dresvalardan, supes va suglinoklardan iborat bo'ladi. Lekin, jinslarning yirik donalıkları yonbag'irliklarning yuqori qismida, mayda zarrachalilari (gilli va changli) qiyalikning pastki qismida va etaklarida yig'iladi. Delyuvial yotqiziqslar keng tarqalgan hududlarda yonbag'irlik etaklarini-asoslarini va unga yaqin maydonlarni to'liq qoplab-delyuvial shleyflar hosil bo'ladi.

Adabiyotlar ro'yxati

1. Paul Goldberg and Richard I. Macphail. Practical and theoretical geoarchaeology. Blackwell publishing. 2006. pp. 130-152.
2. Eshboev R.E. Geologiya, geomorfologiya va tuproqshunoslik asoslari. O'quv qo'llanma. Toshkent. 2002. 32-46 betlar.
3. <http://geography.unt.edu/research/environmental-archaeology>
4. <http://geologycafe.com>
5. <http://geologycafe.com/home/glossary.html>
6. <https://myportfolio.ucl.ac.uk/>

Mustaqil ta'lim mavzulari

1. Terrass sharoitlarda (kontekstlarda) arxeologik obyektlar
2. Eol yotqiziqilar va geoarxeologik sharoitlar
3. Shamolning geologik ishi, eol yotqiziqilarining hosil bo'lishi va relefga ta'siri

Nazorat savollari

1. Terrasalar tavsifnomasi
2. Teras sharoitlarda (kontekstlarda) arxeologik obyektlar
3. Yangi dunyo obyektlari
4. Nurash jarayoni, elyuvial tog' jinslarining hosil bo'lishi va ularning relefga ta'siri.
5. Flyuvial jarayonlar va ularning relefga ta'siri
6. Atmosfera suvlarining geologik ishi, delyuvial va prolyuvial yotqiziqilarning hosil bo'lishi, ularning relefga ta'siri.

Test savollari

Denudatsiya jarayoni bu...

- A) yemirilib yumalash
- B) o'zan yotqiziqilari
- C) yemirilish
- D) tog' jinslarining uyumlari

Eroziya jarayoni bu...

- A) yemirilish
- B) yemirilib yumalash
- C) tog' jinslarining uchishi va yoyilishi
- D) sahrolardan kelib chiqqan chang

Qum releflari necha xilga bo'linadi?

- A) 2
- B) 3
- C) 4
- D) 5

Barxanlar qanday yo'l bilan shakllanadi?

- A) quruq va issiq sharoitda tog'larning yemirilishi natijasida
- B) daryo yotqiziqlarini oqib kelishi natijasida
- C) dengiz cho'kindilarini ko'tarilishi natijasida
- D) muz yotqiziqlarini asorati tufayli

Geomorfologiya fani nimani o'rganadi?

A) yer ustida mavjud bo'lgan relief shaklining paydo bo'lish sharoitini, tashqi belgilarini, ularning taraqqiyotini, shakllar o'rtasidagi o'zaro genetik bog'lanishlarni va geografik tarqalishini o'rganadigan fan

B) yerosti suvlari to'g'risidagi fan bo'lib, ularning paydo bo'lishini, joylashishini, tarqalish va taqsimlanish sharoitlarini, fizik xossalari va kimyoviy tarkibini, hamda yer ustki suvlari bilan aloqasini o'rganadi

C) yer qobig'idagi tog' jinslarining fizik xususiyatlarini o'rganadigan fan

D) yer qobig'idagi o'tmish geologik davrlarda yashagan va qatlamlar ichida qolib ketib toshga aylangan o'simlik (flora) va organizm (fauna)

Morenalar deb nimaga aytiladi?

- A) Muzliklar etagida yarim oy shaklidagi toshlar
- B) Tik jarliklar
- C) Yerning ostki qatlamiga
- D) tog' cho'qqilari

Tog'larning hozirgi o'sishi nimaga bog'liq?

- A) Neotektonika kuchayishiga bog'liq
- B) Regressiyaga bog'liq
- C) Trasgressiyaga bog'liq
- D) To'g'ri javob yo'q

GLOSSARIY

| Termin | Terminologiy | O'zbek tilidagi sharhi |
|----------------------------|---------------------|---|
| Terrasa | Terrace | daryo bo'yidagi supasimon, pog'ona-pog'ona tekis maydonlar |
| Dyunalar | Dunes | dengiz, ko'l va daryo sohillarda to'lqinlarning harakati bilan qirg'oqlarga chiqarilgan qumlarni shamol harakatga keltirib, sohil bo'ylab bir necha qator qum uyumlarini hosil qilishi. |
| Barxanlar | Barkhan | sahro va cho'llarda yig'iladigan yoysimon qum tepaliklari |
| Eol yotqiziqlari | | qum va chang uyumlari |
| Morenalar | Moraines | muzliklar etagida yarim oy shaklidagi toshlar |
| Flyuvial jarayonlar | | oqar suvlar ta'sirida sodir bo'ladigan jarayonlar |

8. MAVZU. OKEAN VA DENGIZ SOHILLARINING GEOARXEOLOGIK JARAYONLARI

Reja:

1. Geologik jarayonlar va ularning yer po'stini rivojlantirishdagi ahamiyati.
2. Dengiz sohili yoki qirg'oq zonasi
3. Suv omborlari qirg'oqlarining qayta hosil bo'lishi

Tayanch iboralar: *sohil, morfologik, dengiz darajasi, dinamika, abrazion, akkumyativ, suv ombor, suv osti arxeologiyasi, plyaj, marjon riflari, to'lqin, okean terrasasi, transgressiya, delta, qirg'oq rifi.*

Geologik jarayonlar va ularning yer po'stini rivojlantirishdagi ahamiyati.

Yer po'sti uzoq tarixiy davrlar mobaynida o'z tarkibining ichki tuzilishini va tashqi kiyofasini tuxtovsiz o'zgartirib to'rgan. Bu o'zgarishlar yer po'stida va yuzasida sodir bo'ladigan geologik jarayonlar bilan bog'liq. Geologik jarayonlar deb, yer po'stining tarkibini, tuzilishini, yotish holatini o'zgartiradigan hamda tog' jinslarini hosil qiladigan, tabiiy jarayonlarga aytiladi. Geologik jarayonlar sodir bo'lish muddatiga ko'ra turlicha bo'ladi: ayrimlari juda tez muddatda tugallanadi (vulqon otilishlari, zilzilalar) ayrimlari esa juda uzoq vaqt, uzluksiz, sokin bir necha million yillar davom etadi (tektonik harakatlar, daryolarning o'z o'zani va qirg'oqlarini yuvishi) va yerning tashqi kiyofasini va ichki tuzilishini o'zgartiradi. Geologik jarayonlar sodir bo'lishi uchun ma'lum bir energiya manbai bo'lishi lozim. Energiya manbai bo'lib Quyoshning issiqlik energiyasi, Oy va Quyoshning tortish kuchi, yerning o'z uki atrofida aylanishi, yer ka'rida radioaktiv elementlarning parchalanishidan ajralib chikkan issiqlik energiyasi va yer qa'ri jismlarning solishtirma ogirligi bo'yicha bo'linishi natijasida hosil bo'lgan energiya

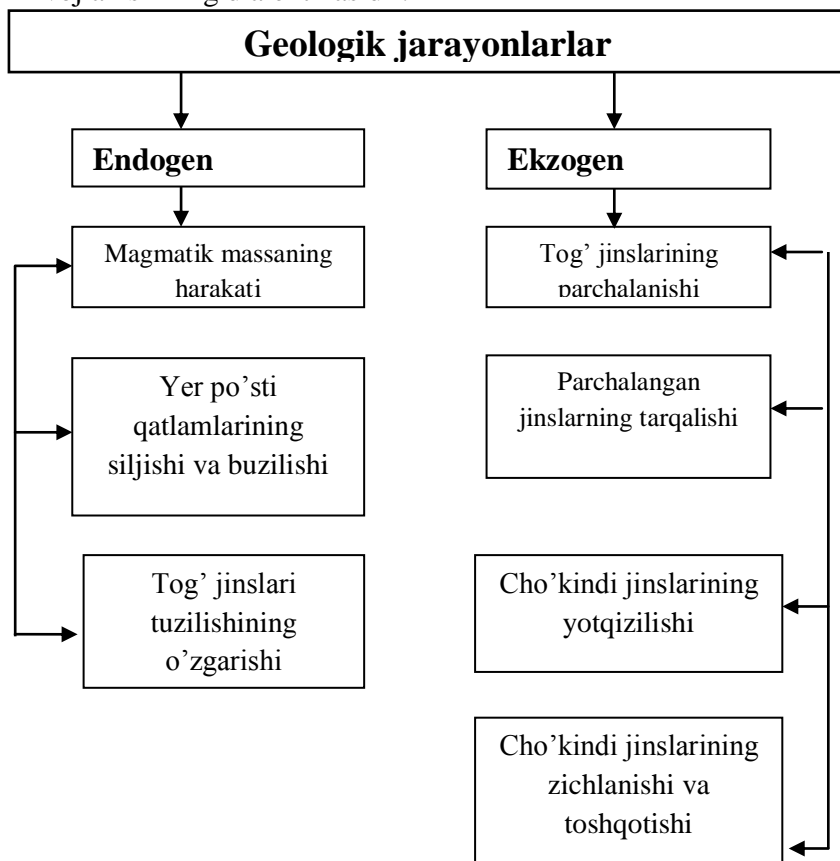
xizmat qiladi. Energiya manbaiga qarab geologik jarayonlar ekzogen va endogen turlarga bo'linadi.

Ekzogen geologik jarayonlar yer yuzasida sodir bo'ladi va haroratning kecha-kundo'z va fasl davomida o'zgarishi, yomg'ir, qor suvlari ta'siri, dengiz suvlarining ko'tarilishi va pasayishi, shamolning ta'siri natijasida tog' jinslari parchalanadi va bu parchalangan jins bo'laklari turli masofalarga tashiladi, yotqiziladi va yangi cho'kindi jins uyumlarini hosil qiladi. Ekzogen geologik jarayonlariga organizmlarning skelet koldiklari va usimlik koldiklaridan cho'kindi jins hosil bo'lishi jarayonlari ham talluklidir. Ekzogen geologik jarayonlar yer yuzasida endogen geologik jarayonlar natijasida hosil bo'lgan makrorelefnig tekislanishiga sabab bo'ladi, ya'ni yuqori balandliklarga joylashgan tog' jinslari parchalanadi, buziladi, turli tabiiy omillar yordamida tashiladi va relefnig cho'kur, pastkam yerlariga yotqiziladi. Natijada nisbatan tekislangan yuzalarni pasttekisliklarni daryo vodiylarini hosil qiladi.

Ekzogen geologik jarayonlarga (keltirib chikaruvchi sabablarga ko'ra) nurash, shamolning, okar suvlarning, muzliklarning, dengizlarning, qo'llarning, botkokliklarning, yer osti suvlarining va nihoyat odamlarning geologik faoliyati kiradi. Endogen geologik jarayonlar deyilganda, yerning ichki sferalaridan ajralib chikkan magma massasining litosfera qatlamlaridagi harakati tushuniladi. Tog' jinsi qatlamlarining burmalanishi yoki uzilishi natijasida yer po'stining ayrim qismlari yoriqlar yuzasi bo'ylab ko'tarilishi va bukilishi natijasida tog' tizmalari va botkliklarning hosil bo'lishi ham kiradi. Bu massaning bir qismi yer po'stidagi yirik yoriqlar orqali yer yuziga sizib chiqishi mumkin. Yer po'stida harakat qilgan va yer yuziga sizib chikkan magma massasi magmatik tog' jinslarini hosil qiladi. Magma massasining litosfera yoriqlari bo'ylab harakati

jarayonida, litosferaning ayrim qismlari qattiq kizdiriladi, atrofida joylashgan jinslarga eritmalar, gazlar, bug'lar katta bosim bilan ta'sir ko'rsatadi va natijada jinslarning tarkibi, tuzilishi va yotish holati o'zgaradi.

Shunday qilib, tabiatda hamma narsa uzluksiz harakatda va o'zgarishda bo'ladi. Bu o'zgarishlar o'zaro ta'sirda, endogen va ekzogen jarayonlar bir-birlari bilan uzluksiz qarama - qarshi kurashda rivojlanadi. Ichki va tashqi kuchlarning qarama - qarshiligi, o'zaro ta'siri va birligi planetamiz tarixiy rivojlanishining dialektikasidir.



Endogen va ekzogen jarayonlarning umumiy turlari.

Endogen geologik jarayonlarga magmatizm, yer po'stining harakati va seysmik hodisalar kiradi. Ko'pgina olimlar endogen geologik jarayonlarni vujudga keltiruvchi asosiy energiya manbai deb radiogen issiqlikni, ya'ni yer paydo bo'lishi jarayonida, to'plangan, ogir, turgun bo'lmagan elementlarning parchalanishi natijasida hosil bo'lgan issiqlikni asosiy energiya manbai deb hisoblaydilar. Yer ka'rida hosil bo'lgan bu issiqlik energiyasi jinslarning issiqlik utkazuvchanligi juda kichik bo'lganligi sababli juda uzoq vaqt (milliard yillar) saqlanib qoladi.

Litosfera bilan mantiyaning chegara qismida tyermodynamik muvozanat buzilsa (harorat ortsa yoki bosim kamaysa), o'ta zichlangan moddalar suyuq holatda o'tadi. Suyulish natijasida moddalarning zichligi keskin pasayadi, hajmi katta miqdorga ortadi. Natijada bu qizigan suyuq moddalarning litosferaga singib kirishi uchun sharoit yaratiladi va suyuq moddalarning diffyerenatsiyasi boshlanadi. Yer ka'riining bunday qismlaridan yuqorida joylashgan cho'kindi qatlamlar cho'ka boshlaydi, natijada toshqobiq jinslari sinib yirik yoriqlarni hosil qiladi va suyuq qizigan moddalar bu yoriqlardan yer yuziga oqib chika boshlaydi. Yerning bunday qismlarida botik yuzalar hosil bo'ladi. Bu hodisalardan tashqari yer po'stining pasayishi ham V.E.Xainning fikriga ko'ra, yer ka'ridagi moddalarning zichlanishi ham sabab bo'lishi mumkin.

Shunday qilib, yer qa'ridagi moddalarning radiogen issiqlik ta'sirida uzluksiz o'zgarish jarayoni, yer yuzasida vulqon hodisalari va yer po'stining harakati (tebranish) ko'rinishida o'zini nomoyon qiladi. Ko'pchilik endogen jarayonlarni uzoq vaqt utgandan so'ng paykab olish mumkin. Vulkan otilishi va

zilzilalarni esa ularning namoyon bo'lish vaqtida ko'zlatish mumkin.

Yerning ichki kuchlari ta'siri ostida paydo bo'ladigan yer ka'rida suyo'lgan moddalarning litosferaga singib kirishi yoki yer yuziga oqib chiqishi bilan bog'liq bo'lgan jarayonlar *magmatizm deyiladi*. Avval ko'rsatib utilganidek magma jinslari sial qobig'iga singib litosferaning turli chuqurliklarida kotadi yoki yer yuziga oqib chiqadi. Bu jarayonlarning kechishi ikki xil omil bilan bog'liq, ya'ni litosferaga ta'sir qiladigan magmaning bosim kuchi va o'nga karshilik ko'rsatadigan litosfera massasining karshilik ko'rsatish kuchlari orasidagi o'zaro nisbati bilan, litosfera qatlamlarida yoriq va darzlarning mavjudligi va boshqa buzilgan mintaqalarning mavjudligi bilan bog'liq.

Sho'nga muvofik *magmatizmning effo'ziv magmatizm yoki vulkanizm, intro'ziv magmatizm yoki plutonizm turlari ajratiladi*.

Intro'ziv magmatizm. Magma massasining yer po'stiga singib kirishi ikki yo'l bilan sodir bo'ladi. Birinchidan magmatik massa uning harakatiga tuskinlik qiladigan litosfera qatlamlarini qisman chetga suradi, o'zlashtiradi yoki yeritadi va harakati uchun o'ziga yo'l ochadi. Bu jarayonda yer po'stiga magmaning katta massasi singib kiradi va katta chuqurliklarda kotadi. Singib kotgan bu massalar odatda tekis kiyalangan deyarli tik devorlar va gumbazsimon shiplar bilan chegaralangan. Bu intruziyalarning ostki qismi butun tarqalish maydoni bo'ylab tub magma uchogi bilan bog'liq bo'ladi.

Intruziyalarning bunday shakllari batolitlar va shtoklar deyiladi (6-rasm). Ikkinchi magma litosferadagi yoriq va darzlar bo'ylab ko'tariladi. Ichki bosim tashqi bosimga nisbatan katta yerlarda, magma litosfera qatlamlarini chekka tomonlarga suradi

va turli kattalikdagi massivlarni hosil qiladi. Bu jins massivlari shakliga ko'ra *lakkolitlar va fakolitlar deyiladi*.

Effoziv magmatizm. Yer yuzasining uzluksiz yoki uktin-uktin, yuqori haroratli, qattiq, suyuq va gazsimon mahso'lotlar otilib chqib turadigan qismini vulkan deyiladi. Lavalalar, qattiq jism bo'laklari gazlar va bug'lar yer yuziga darz va yoriqlar orqali otilib chiqadi.

Vulqonning sodir bo'lish jarayoni turli tumandir. Aksariyat vulkan otilishidan avval yer osti gumburlaydi va turli kuchdagi zilzilalar kuzatiladi, ayrim vaqtlarda esa jarayon tinch sokin o'tadi.

Gazsimon mahso'lotlar. Gazlar vulqonlardan bir me'yorda, sokin yoki katta kuchli portlash jarayonida ajralib chiqadi. Gazlar turli solishtirma og'irliklarga ega bo'lganliklari uchun bulutlar ko'rinishida pastlik tomon harakatlanadi yoki atmosferaga ko'tarilib asta-sekin karagayga o'xshash shaklni hosil qiladi.

Gaz mahso'lotlarining 60-90%ini suv bug'lari tashkil qiladi. Vulqonlardan ajralib chikkan suv bug'larining hajmi bir-necha ming va million kubometrlarga etishi mumkin.

Suv bug'laridan tashqari vulqonlardan xlor, azot, xlorli va ftorli vodorod, oltingugurt gazi, ammiak, xlorli va uglyerodli ammoniy, kislorod, CO₂ gazi, metan, brom, ftor, va qator xloridli metallar ajralib chiqadi.*Qattiq mahsulotlar.* Vulkan otilishi jarayonida yer yuziga turli kattalikdagi jins parchalari otiladi. Jins bo'laklari bilan bir qatorda atmosferaga lavaning mayda kukunlari otiladi, ular atmosferada sovib kotadi va yer yuziga tuqiladi. Otilgan jinslarning kattaligi ayrim hollarda 20-30 santimetrga etadi, asosan ularning kattaligi 5-10 santimetr bo'ladi. Agar otilgan jins bo'laklarining kattaligi 5-10 santimetrdan katta bo'lsa, vulqon bombalari, 1-5 santimetr bo'lsa vulqon lapillilari, yana

ham kichiklari esa vulqon qumlari va *vulkan kuli deyiladi*.

Qattiq otkindi mahso'lotlarning kattaligi kanchalik kichik bo'lsa shunchalik ular balandlikka otiladi va uzoq masofaga xavo oqimi bilan olib ketiladi va etkiziladi.

Suyuq mahso'lotlar. Vulqondan otilib chiqadigan kizdirilgan yerigan suyuq mahso'lotlar *lava deyiladi*. Lavaning tarkibida

deyarli suv bug'lari va gazlar bo'lmaydi.

Kimyoviy tarkibida esa O, Si, Al, Mg, Fe, Na, Ca, K, H va boshqa elementlar ko'p

uchraydi. Lavaning harorati 800-1300⁰S orasida o'zgarib turadi.

Yer yuziga oqib chikkan suyuq lava gumbaz, oqim va qoplama shakllarini hosil qilib joylashadi (7-rasm).



7-rasm. Vulqon uchogining tuzilishi (M.M.Jukov, V.I.Slavin, N. N.Dunaevalar bo'yicha): 1- lava uchogi; 2- lava oqimi; 3-somma; 4-konusi; 5-bug'zi; 6-kratyeri; 7-kaldyeri

Vulqonlarning otilishi tanaffuslar bilan bir necha yillardan yoki bir necha un yillardan so'ng qayta takrorlanishi mumkin. Ayrim vulqonlar faol harakatlardan so'ng umuman qayta otilmasliklari yoki uzoq muddat tutun chikarib turishlari mumkin. Vulqonlar turli geografik sharoitlarda quruqlikda, dengiz qirg'oqlarida va dengiz ostida uchraydi. Ularning yer yuzida tarqalishi ma'lum bir qonuniyatga buysunadi va *uch yirik mintaqaga joylashgan*. *Birinchi mintaqaga shimoliy va janubiy*

Amyerikaning garbiy qirg'oqlariga, *ikkinchi mintaq*a Osiyo qit'asining sharqiy qirg'oqlariga joylashgan va *uchinchi mintaq*a esa O'rta Yer dengizi qirg'oqlari, Zakavkaziya, Kichik Osiyo va Malay arxipelagi orollarini o'z ichiga oladi. Yer yuzidagi bunday qonuniy taqsimlanishning sababi shundaki mintaqalar tektonik harakatlanishiga ko'ra eng yosh Al'p burmalanish bosqichini o'z boshidan kechirayapti. Burmali tog' tizimlarining shakllanishi yer po'stida yoriqlarning hosil bo'lishi va vulqonlarning paydo bo'lishi bilan bir vaqtda sodir bo'ladi.

Yer po'sti hosil bo'lgan vaqtdan boshlab uzluksiz harakat qilib turadi. Yer po'stining yoki uning ayrim qismlarining hamma tabiiy harakatlari *tektonik harakatlar deb ataladi*.

Tektonik harakatlar aksariyat juda uzoq vaqt va sekin sodir bo'lganliklari uchun ularni bevosita o'rganish imkoniyati mavjud emas. Bu jarayonning harakati to'g'risida yer po'stida joylashgan tog' jinslarining yotish holatini o'rganish orqali xulosa chikarish mumkin. Masalan, yer po'stining uzoq vaqt mobaynida bukilgan qismlarida katta qalinlikdagi cho'kindi jins qatlamlari to'planadi. Yer po'stining jadal va o'zgaruvchan harakatlar bo'lgan qismlarida esa tog' jins qatlamlari juda katta kuchlar ta'sirida bukiladi, ayrim yerlarda uziladi, gorizonta va vertikal kesimda o'z holatini o'zgartiradi.

Tektonik harakatlar o'zaro bog'liq bo'lgan quyidagi turlarga bo'linadi:

1. Yer po'sti ayrim qismlarining sekin-asta ko'tarilishi va boshqa qismlarining pasayishi yoki bu qismlarning gorizonta yo'nalishda o'z joyini o'zgartirishidan o'zini namoyon qiladigan tebranma harakatlar;

2. Tog' jinsi qatlamlarining burmalarga bukilishiga olib keluvchi burma hosil qiluvchi harakatlar;

3. Tog' jinsi qatlamlarining uzilishiga olib keluvchi harakatlar zilzilalarni keltirib chikaradi va yer qobig'ini kuchli silkinishiga va ayrim yerlarda bir laxzada tog' jinslarining chatnab ketishiga, yorilib ketishiga sabab bo'ladi.

Yer po'stining kuchsiz va kichik amplitudali tektonik harakatlar xarakteriga xos bo'lgan qismini uning *platformasi*, kuchli va tez o'zgaruvchan, katta amplitudali harakatiga mansub bo'lgan qismiga ega geosinklinal deyiladi.

Namoyon bo'lgan vaqtiga ko'ra *tektonik harakatlar hozirgi zamon, yangi va qadimiy turlarga bo'linadi*.

Tebranma tektonik harakatlar. Yer po'stining biror bir qismi, to'liq-sokin holatda bo'lmaydi. Tebranma harakatlar, yer po'stining ayrim qismlarining sokin, notekis vertikal bo'yicha ko'tarilishida va yon-atrofdagi qismlarning pasayishida o'zini namoyon qiladi. Harakat yo'nalishlari doimo o'zgarib turadi, avvallari ko'tarilgan hududlar pasayishlari mumkin. Sho'nga muvofik aytish mumkinki, tebranma harakatlar doimo o'zgarib turuvchi, qaytarilmaydigan to'lqinsimon jarayondir, ko'tarilish va pasayish yer po'stining bir qismida bir vaqtda sodir bo'lmaydi va xar safar to'lqin ko'rinishida fazoda gorizontal yuzada o'z joyini o'zgartirib turadi. Vaqt birligi ichida harakatining tezligi ham o'zgaradi. Geosinklinallarda bir santimetrdan bir necha santimetr gacha, platformalarda esa millimetrning bir qismidan bir santimetr gacha o'zgarib turadi.

Agar yerlar pasaysa dengiz kul, xavzalarining chegaralari o'zgaradi, quruqlik yerlarni va daryo vodiylarini suv bosishi mumkin. Quruqlik yerlar ko'tarilsa uning maydoni ortadi.

Daryo vodiylari joylashgan yerlar ko'tarilsa, yangi terassalar hosil, bo'lib ularning soni va balandligi ortadi, kengligi kichik bo'ladi, pasaygan yerlarda esa daryo terassalarining soni

bir-ikkidan ortmaydi, ularning balandligi kichik bo'ladi va allyuvial yotqiziqslarning qalinligi katta bo'ladi.

Tebranma harakatlar jarayonida yer po'stining sekin-asta surilishi fakat vertikal yuza bo'yicha bo'lmay, balki gorizontall yuza bo'ylab ham sodir bo'ladi. Bunday harakatlar Shveysariya va Bavariya Alplarida, Shimoliy Amerikada, Pomirda, Tyonshanda (Talas-Farg'ona yorigi bo'ylab) qayd qilingan.

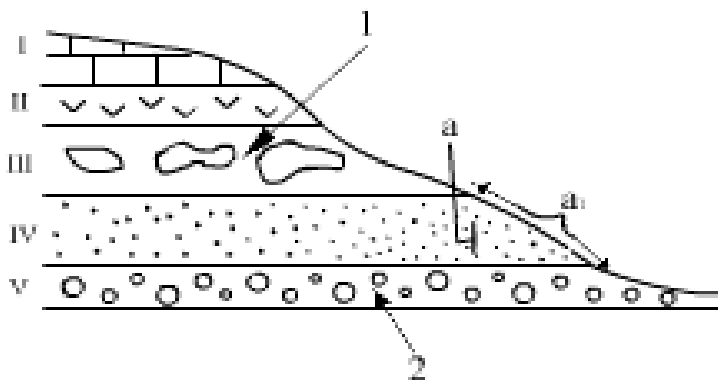
Kishilar o'zlarining amaliy ishlab chiqarish faoliyatlarida yangi va hozirgi zamon tektonik harakatlarining faolligining yo'nalishini hisobga olishlari lozim. Ayniqsa uzoq muddat foydalaniladigan inshootlar, dengiz portlari, kanallar, gidrostansiyalar uchun maydoncha tanlash vaqtida bu harakatning tezligini, vaqt birligi ichida o'zgarishini oldindan aytib byerish katta ahamiyat kasb etadi. *Burma va uzilma hosil qiluvchi harakatlar.* Tog' jinslarining yotish holatini o'zgartiruvchi, burma va uzilma hosil qiluvchi harakatlar ayniqsa yer po'stining geosinklinal qismida yaqqol namoyon bo'ladi.

Yer po'stining ustki qismida joylashgan cho'kindi tog' jinslari uchun gorizontall yotish holati xarakterlidir. Tog' jinsining har bir qavati yoki qatlami bir-biridan qatlamlanish yuzasi bilan chegaralanadi. *Qatlamning pastki yuzasini-tagi, ustki yuzasini esa tomi-tepasi deyiladi.* Qatlamlar orasidagi joylashgan kichik qalinlikdagi qavatga qatlamchalar deyiladi. Tog' jinslari ko'rsatilganidan tashqari linza, qatlam kesimi va uzilishi ko'rinishlarida yotadi (8-rasm).

Cho'kindi tog' jinslarini kuzatgan vaqtimizda, ularning hosil bo'lishida uzluksiz tartibni ko'rish mumkin. Bu holda qatlamlarning yotishini yoshi jihatidan muvofik *joylanish deyiladi.* Agar qatlamlar orasida ma'lum davr uchun xos bo'lgan biror bir qavat tushib qolgan bo'lsa, *nomuvofiq joylanish deyiladi.* Ikkala holda ham qatlamlanish yuzalari parallel bo'lib joylashadi.

Qatlamlarning birlamchi yotish holatining buzilishi-*dislokatsiyalar deyiladi* va endogen, ekzogen kuchlarining ta'sirida paydo bo'ladi.

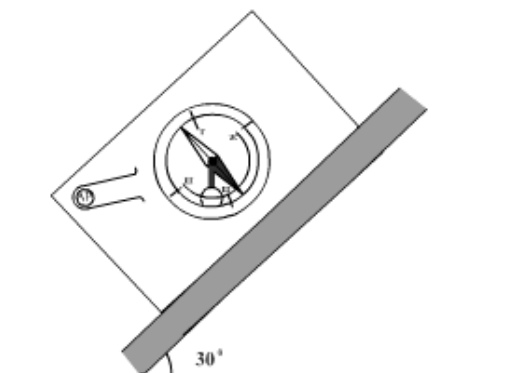
Aksariyat dislokatsiyalar qatlamlarning yotish holatini keskin o'zgartiradi, shuning uchun dislokatsiyalar mavjud bo'lmasdan avval va so'ngra hosil bo'lgan qatlamlarning yotish burchaklari xar xil bo'ladi. Qatlamlarining bunday yotish holatiga *burchakli muvofik yotish holati deyiladi*. Yer po'stining bir joyi ikkinchisiga nisbatan ko'tarilsa ya'ni qatlamlar uzilmasdan burmalansa, qatlamlar bir tomonga kiya holda yotadi.



8-rasm. Qatlamlarning yotish elementlari

I-qatlam III-ichining tagi va IV-nchi qatlamning tomi, 2-IV-nchi qatlamning tag qismi va V-nchi qatlamning tomi, a_1 -qatlamning xakikiy qalinligi, a_2 -qatlamning yer yuzidan ko'rinadigan qalinligi

Qatlamlar bir xil yo'nalishda bir xil burchak ostida yotsa *monoklinal yotish holati deyiladi*.



9-rasm. Qatlamning yotish burchagini tog' kompassi yordamida aniqlash (yotish burchagi 30%)

Qatlamlarning o'zaro yotish munosabatini aniqlash uchun ularning fazodagi joylanish holatini tiklab olish kerak yoki qatlamning yotish elementlarini yotish burchagi, yotish va cho'zilish yo'nalishlarining burchaklarini aniqlash kerak. Qatlam yuzasida joylashgan xar qanday gorizontaal chiziq, *cho'zilish chizig'i deyiladi*. Qatlamning cho'zilishi deb *cho'zilish chizig'ining azimutiga aytiladi* (9-rasm).

Qatlam yuzasida yotgan va qatlamning eng katta kiyalik tomon yunalgan chiziq, yotish chizig'i deyiladi. Qatlamning yotishini, yotish chizig'ining azimuti ko'rsatadi.

Yotish burchagi deb, qatlamlanish yuzasi bilan xar qanday gorizontaal yuza tekislik orasidagi burchakka aytiladi.

Bu yotish elementlari tog' kompassi yordamida aniqlanadi. Yuqorida aytib utilganidek tektonik buzilishlar-burmangan va o'zilgan ko'rinishda bo'ladi.

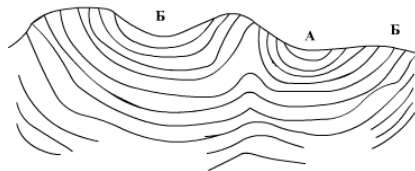
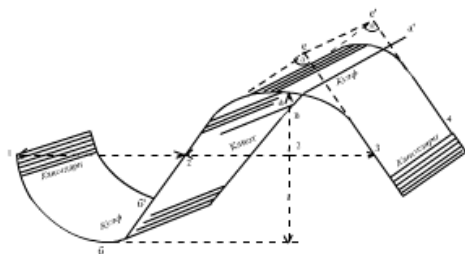
Tog' jinslarining burmalar shklida yotishi.



Geosiklinal hududlarning kichik bir qismlarida tog' jinsi qatlamlarining gorizontaal yuza bo'ylab siqilishi natijasida burmalanish hodisasi ro'y beradi.

Bu vaqtda qatlamlarning birlamchi yotish holati to'liqsimon bukiladi va qatlamlar uzilmaydi. Bu hodisalar yer po'stining xaddan ziyod bukilgan va maksimal darajada egilgan mintaqalarida kuzatiladi. Burmalarning hosil bo'lishi, sekin ta'sir qiluvchi bosim ta'siri ostida bo'ladigan plastik deformatsiyalari bilan bog'liq.

Eng oddiy va keng tarqalgan burmalarda *antiklinal* va *sinklinal burma shakllari* ajratiladi.



antiklinalning kulfi; bb-sinklinalning kulfi; v-burmaning balandligi; g-antiklinal va sinklinalning kengligi; ee-kanotlarga

parallel kesishgan yuzalarning nazariy chizig'i; α -burma burchagi; 1,2,3,4 - burma kanotlaridagi qatlamlarning bukilish nuqtasi

Antiklinal deb kavarik tomoni bilan yuqoriga qaragan qatlamlari qarama - qarshi tomonga qarab yotgan burmalarga aytiladi (10-rasm).

Bu burmaning yadrosida eng qadimiy jinslar yotadi. *Sinklinal deb* kavarik tomoni bilan pastga qaragan, qatlamlarning yotishi bir tomonga yunalgan, o'zagida eng yosh jinslar joylashgan burmalarga aytiladi. Burmalarning yon tomonlari uning *kanotlari deyiladi*. Antiklinal va sinklinal kanotlarining to'tashtiruvchi egilish chizig'iga uning *kulfi deyiladi*. Burmani ikki qismga bo'ladigan tasavvurdagi yuzani uk tekisligi deyiladi. Burmaning kengligi yer yuzasi bilan kesilgan sathdagi kanotlar orasidagi masofaga aytiladi. Burmaning balandligini uning bukilgan yeridan yer yuzasigacha bo'lgan masofa ko'rsatadi (11-rasm).

Bu mavzuga biz qirg'oq va ularning madaniy jihatidan ahamiyatini muhokama qilamiz. Sohil morfologik, dengiz darajasi dinamikasi va cho'kindi turlari odamlar tomonidan qirg'oq resurslaridan ham foydalanish misollari izoh beriladi. Qirg'oqlar ham arxeologiya tushuncha sifatida muhim ahamiyatga ega. Chunki ularning resurslari inson tomonidan tez-tez o'zlashtirilgan. Misol uchun, Buyuk Britaniya sobiq qirg'oq bo'ylab dengiz sathidan 46 m joylashgan bo'lib, ba'zan undan 11 km ichkarida joylashgan. Qirg'oq resurslari bir qanch oziq-ovqat mahsulotlarini o'z ichiga oladi. Masalan, o'simliklar, o'tlar va ko'pincha tuz olingan. Ba'zi hududlar qirg'oqlari va qirg'oq cho'kindilari ham o'rganiladi. Suv osti arxeologiyasi tadqiqotlari seysmik / zilzila faoliyati natijasida suv ostida qolib ketgan qatlamlarda topilgan madaniy qatlamlar kuzatiladi.

Qadimgi sohillarning qum yotqiziqalarida dengiz hayvon qoldiqlari qoladi. Palaeo-dengiz o'zgarishlar darajalari hamda platformalar ko'tarili va faoliyatlarini kuzatish mumkin.

Dengiz va okeanlar yer yuzasining 71 % tashkil etadi va ularda murakkab geologik jarayonlar sodir bo'lib, bunda qirg'oqlar yemiriladi, cho'kindilar to'planadi va ulardan turli cho'kindi tog' jinslari paydo bo'ladi. Bu jarayonlar sohilga yaqin, chuqurligi 200 m gacha bo'lgan shelf zonasida Yuzaga kelib, quruqlikni hamma tomondan o'rab turadi. Shelf dengiz va okean maydonning 7.6 % ni tashkil etadi (Y.Ergashev, 1990). Har xil dengizlarga oqar suvlar yordamida quruqlikdan 10 km³ tog' jinslarining yemirilgan bulakchalari va parchalari yuvib keltiriladi. Undan tashqari dengiz va ko'l suvlari sathining ko'tarilishi, pasayishi va to'lqinlarning qirg'oqlarni doimo yuvib va yemirib, o'z shaklini o'zgartirib turadi. Dengiz va ko'l qirg'oqlarining yemirilishi **obraziya jarayoni** deb ataladi.

Dengiz va ko'l qirg'oqlarining yuvilishi va yemirilishi natijasida parchalangan tosh, shag'al va qum hosil bo'lib, ularning bir qismi qirg'oqda-sohilda qoladi, ko'p qismi esa dengiz va ko'l tublariga olib ketiladi.

Yemirilish va yemirilgan mahsulotlarining paydo bo'lish jarayonining ko'p marta qaytarilishi va ularning sohilda yig'ilish **plyajlarni** hosil qiladi.

Dengiz suvi sathining qirg'oqqa tegib turgan **joyi sohil chizig'i** deb ataladi. Sohil chizig'ining quruqlik tomon siljib, qaytib turishidan hosil bo'lgan maydon **dengiz sohili** yoki **qirg'oq zonasi** deb ataladi.

Dengiz sohili yoki **qirg'oq zonasi** hosil bo'lishiga qarab **obrazion** va **akkumulyativ** bo'lishi mumkin, buning natijasida dengiz qirg'oqlari har xil shaklda bo'ladi, hamda har xil turdagi morfologik elementlar hosil bo'ladi.

Abrazion qirg'oq zona, asosan, tik bo'lib, ko'pincha magmatik va metamorfik tog' jinslardan tashkil topgan qirg'oqlarda rivojlanadi. Abrozion yo'l bilan hosil bo'lgan qirg'oq zonasi quyidagi morfologik elementlardan tashkil topadi.

Akkumulyativ qirg'oq zonasi ko'pincha soyoz sohildan iborat bo'lib, asosan bo'shoq tog' jinslarining yemirilishidan hosil bo'lgan materiallar qum, shag'al va toshlardan iborat bo'ladi. Bu zonaning morfologik elementlari quyidagilardan iborat.

Shunday qilib dengiz va ko‘l qirg‘oqlarining yemirilishi natijasida, bu qirg‘oqlarni tashkil etuvchi tog‘ jinslarning xilma-xil shakllar, turlari va morfolgik elementlari hosil bo‘ladi. Bu qirg‘oqlar konfiguratsiyasini-shaklini topografik xaritalarda to‘g‘ri ifoda etish ularni o‘rganishda va obraziya jarayoniga qarshi kurashda katta ahamiyatga egadir.

Suv omborlari qirg‘oqlarining qayta hosil bo‘lishi. Xalq xo‘jaligining rivojlantirish uchun daryolar to‘silib suv ombori hosil qilinadi, ya‘ni sun‘iy dengizlar paydo bo‘ladi va bu yerlarda tabiiy dengiz qirg‘oqlarida sodir bo‘ladigan geologik jarayonlar rivojlana boshlaydi. Albatta, bu jarayonlar dengiz obraziyasiga o‘xshasa ham, undan keskin farq qiladi.

Daryo to‘silgandan keyin suv sathi ko‘tarila boshlaydi, ko‘p joylarni suv bosadi, daryo rejimi o‘zgarib, ko‘l-dengiz rejimiga aylanadi, daryo erroziyasi to‘xtab, obraziya jarayoni boshlanadi.

Suv omborlarida bo‘ladigan obraziya jarayoni – yemirilish rejimining har xilligi bilan dengiz obraziyasidan farq qiladi. Chunki suv omborini suvga to‘ldirish davomida yuvilish-yemirilish tezlashib «suniy dengiz» asosiy qirg‘oqlari hosil bo‘ladi, suv ombori suvga to‘lgandan keyin esa obraziya, jarayoni sekinlashadi. Undan tashqari suv omboridagi suv sathining mavsumga qarab keskin o‘zgarib turishi (pasayib-ko‘tarilib) sohil yuvilishiga keskin ta‘sir qiladi va yangi qirg‘oqlar paydo bo‘lishining asosiy omili hisoblanadi.

Suv omborlari qirg‘oqlarining yuvilib-yemirilishi, yangi qirg‘oq-sohillarning har xil shakllarining va turlarining paydo bo‘lishi, shu qirg‘oqlarni tashkil etuvchi tog‘ jinslarning turlariga, mustahkamligiga, suvga chidamliligiga bog‘liqdir. Shunga ko‘ra suv omborlari sohillarida tik-obrazion va yotiq-nishabligi kichik akkumulyativ qirg‘oqlar hosil bo‘lishi mumkin.

Organizmlarning rivojlanishi va tarqalishi dengiz suvining sho‘rligiga bog‘liq. Keyingi 30 – 40 yillargacha dengiz va okeanlarning chuqur joylarida hayvonlar kam degan fikr hukmron edi. Endilikda shu narsa aniqlandiki, dengiz va okeanlarning turli chuqurliklarida tirik mavjudotlar shunchalik ko‘pki, ularga nisbatan materik go‘yo bir cho‘ldek ko‘rinadi. Bizga ma‘lum bo‘lgan hayvonlarning 75% i suvda paydo bo‘lgan.

Okean va dengizlarda eng oddiy hayvon va o'simliklardan tortib chig'anoqli, burinoyoqli, umurtqali va nihoyat suyakli sut emizuvchi hayvonlar ham yashaydi. Eng ko'p hayvon turlari (40000) tropik mintaqadagi okeanlarda uchraydi. Ulkan suv o'simliklari hatto Malaya arxipelagida qalin suvosti o'rmonini hosil qilgan. Bunday joylar Yevropa maydonining 1/3 qismiga to'g'ri keladigan mashhur Caprac dengizida ham kuzatiladi. Dengiz sohillarining tuzilishi, u yerda o'simlik va hayvonlarning rivojlanishiga katta ta'sir etadi. Ma'lumki, qoyali sohillarda ko'pincha burg'ilovchi mollyuska turlari: metodomus, polae va qattiq chig'anoqli mollyuska turlari, dengiz tipratikonlari, aktiniylar, qisqichbaqalar yashaydi va suv o'tlari usadi, o'txo'r qorinoyoqli mollyuskalar rivojlangan.

Toshloq sohillarda tosh ostiga yashirinishni yaxshi ko'radigan hayvonlar yashaydi. Bu sohillarda serpulalar, dengiz yulduzlari, qisqichbaqasimonlar, ikkitavaqali mollyuskalar rivojlangan. Tropik mintaqalardagi dengizlarda marjonlar keng tarqalgan bo'lib, ulardan marjon orollari hosil bo'ladi. Serit va ustritsa hamda qisqichbaqaning bir necha xili loyqa sohillarda yashashni yaxshi ko'radi. Dengizda organik hayotning tarqalishi va taraqqiyoti havza tubining tuzilishiga bog'liq. O'simlik va hayvonlar yashash sharoitlariga va tarqalgan joylariga

- dengiz tubida va unga yaqin suvda yashovchi hayvon va o'simliklar;

- suvda faol suzuvchi hayvon va o'simliklar – nekton;

- suvda passiv harakatlanuvchilar – llanktonlar.

Planktonlar sho'r va chuchuk suvda yashayveradi, ularning chig'anog'i dengizlar tagiga cho'kib, ohaktosh hosil qiladi.

Dengiz va okeanlarda kechadigan geologik jarayonlar (bundan keyin ixchamlik uchun dengizning geologik ishi deb yuritiladi) bir qancha omillarning murakkab o'zaro aloqasidan iborat bo'ladi. Bu omillarga quyidagilar kiradi: 1) sohillarni tashkil etgan tog' jinslarining parchalanishi yoki abraziya (lotincha «abrado»-qiraman, tirnayman degan ma'noni anglatadi); 2) quruqlikdan keltiriluvchi nurash mahsulotlarini tashish va saralash; 3) turli cho'kindilarni to'plash yoki akkumulyasiya.

Okean va dengizlarda eng kuchli geologik ishlarni

qirg'οqdagi to'qlinlar hamda suv oqimlari bajaradi. Dengiz to'qlini chuqur joylarda mutlaqo sezilmaydi deb bo'lmaydi. Keyingi vaqtda okean va dengiz tagida ham turli yo'nalishda harakatlanuvchi kuchli oqimlar borligi aniqlandi. Bu iliq va sovuq oqimlar okean va dengizdagi yotqiziklarni bir joydan ikkinchi joyga olib borib to'plashdan tashqari, yer iqpimiga ham seeilarli darajada ta'sir qiladi.

Urinma to'qlinlar. Dengiz to'qlinlari katta kuch bilan sohil va orollarga uriladi. Ba'zan to'qlin shu qadar kuchli bo'ladiki, 200 tonnadan 1000 tonnagacha og'irlikdagi harsang toshlarni ham surib Yuboradi (167-rasm). Shimoliy Shotlandiyada 1 m²ga tushadigan dengizning o'rtacha to'qlin bosimi yozda 3000 Kr_f qishda 10000 kg, kuchli bo'ron paytida 3000050000 kg bo'lganligi aniqlangan. Qoyalarga urilgan to'qlin ba'zan tikkasiga 50 m balandlikka ko'tarilib chiqib, yana qaytib tushadi.

Agar to'qlin sohilga burchak hosil qilib urilsa, uning kuchi ikkiga bo'linadi, ularning biri sohilga tik, ikkinchisi parallel bo'ladi. Birinchisi sohilga huddi yuqorida ko'rsatilgan to'qlin kabi ta'sir etadi, ikkinchisi uvalangan mahsulotlarni oqizib ketadi. Dengiz va okean suvi to'qlinining qirg'οqni yemirishi natijasida to'qlinini, g'orlar, ombor, qamar hosil qiladi. Shamol ta'siridan paydo bo'ladigan to'qlindan tashqari, yana muttasil harakatlanib turadigan, oy bilan Yerning tortilishidan vujudga keladigan suv ko'tarilishi va qaytishi, ya'ni qalqish to'qlinlari ham mavjuddir. Dengiz suvi har 6 soat 13 minutda ko'tarilib va pasayib turadi, buni suv qalqishi deb ataladi (priliv va otliv).

Dahshatli to'qlinlardan biri *sunami* (yaponcha qo'ltiqdagi to'qlin) bo'lib, okean tublaridagi zilzila va vulkan otilishi natijasida hosil bo'ladi. Kuchli sunami soatiga 500 – 700km tezliqda tarqaluvchi, balandligi 20 – 30 m dan ortiq bo'lgan to'qlinlar hosil qiladi. Krakatau (1883 y.) otilganda sunami balandligi 36 metrli to'qlin bilan qirg'οqlarni vayron qilgan. To'qlinlarning qirg'οqni tez yoki sekin yemirishi sohildagi jinlar tarkibiga bog'liq. Yumshoq jinlar (qum, gil, ohak) juda tez yemiriladi va dengiz supachalari – terrasalar hosil bo'ladi. To'qlin sohilga urilgach, materik sayozligi (shelf) da to'plangan qoya siniqlarini u yoki – bu yoqqa dumalatib, bir qismini dengiz tagiga

choʻktiradi, qolgan mayda va eriganini oʻzi bilan olib ketadi. Yirik boʻlakli mahsulotlar uncha uzoq masofaga ketmaydi. Yemirilgan jins boʻlaklarini toʻlqin botiq joylarda toʻplaydi. Aksincha, agar qirgʻoq egri – bugri boʻlsa, daryo keltirgan mahsulotlar oldin daryoning oqim yoʻnalishi boʻyicha dengizostiga choʻkadi va qumloq sohil hosil boʻladi, bu oldingi qirgʻoqning huddi davomiga oʻxshaydi va buxtalarni ajratib turadi.

Estuariy va deptapar katta daryolarning dengizga quyilishi joyida hosil boʻladi, shuningdek, dengizning quruqlikka bosib kirishidan ham estuariy hosil boʻladi. Estuariy chuqur va ancha katta oʻzan boʻlib, qarama – qarshi sohillari koʻpincha parallel boʻlmaydi. Ular huddi suv bosgan vodiylarga oʻxshaydi. Estuariy va daltalarning hosil boʻlishi yer poʻstidagi harakatlarga bogʻliqdir.

Dengiz suvidagi eritma, chuqurlik, bosim, oqim, harorat, erkin kislorodsiz sharoit va organik dunyo kabi omillar turli xil togʻ jinslarining hosil boʻlishida muhim ahamiyatga ega. Binobarin, dengiz va okeanlar quruqlikdan keltirilgan shagʻal, qum, gil, ohak, kimyoviy eritma va organik qoldiqlar toʻplanadigan oxirgi havza hisoblanadi.

Dengizdagi geologik jarayonlar keng maydonda sodir boʻladi. Shu sababli toʻplangan yotqiziqlar qalin yoki yupqa qatlamlardan tashkil topib, katta maydonlarni qamrab oladi. Shunday qilib, dengiz va okeanlar katta ish bajaruvchi, behisob choʻkindi va foydali qazilmalar makonidir.

Havza oqimlari. Suv havzalarida materiallarni koʻchiruvchi asosiy omillar turli havza oqimlari va qirgʻoq urunma toʻlqinlari hisoblanadi. Urunma toʻlqinlar qirgʻoqqa oʻtkir burchak ostida taʼsir etganda ularning qirgʻoqqa urilishi va simmetrik burchak ostida qaytishi tufayli choʻkindi materiallar sohil boʻylab surila boshlaydi va bu jarayon materiallarning tabiiy toʻsiqlar ortida toʻplanishigacha davom etadi.

Havza oqimlari turli sabablar: shamol harakati natijasida (doimiy va davriy oqimlar), suv qatlamlari zichligi orasidagi farq tufayli (konveksion oqimlar) va suv sathining koʻtarilishi-pasayishi taʼsirida hosil boʻladi. Havza oqimlari dengiz shelfi

suvlarini 200-500 m, ba'zan 1000-2000 m chuqurlikkacha aralashtirib turadi. Dengiz oqimlarining tezligi 0,02 dan 2-3 m/sek va ba'zan undan ham yuqori bo'lishi mumkin. Bu quruqlik tekisliklari va ba'zi tog' daryolari oqimi tezligi bilan tenglashish darajasidadir.

Dengiz oqimlarining ba'zilari shamol ta'siri tufayli vujudga keladigan to'liqinlanish bilan bog'liqdir. Urinma to'liqinlar qirg'oqqa o'tkir burchak ostida ta'sir etsa *sohilbo'yi oqimlari* vujudga keladi. Bunday oqimlar to'liqinlarning qirg'oqni yemirishidan hosil bo'lgan va quruqlik suv oqimlari keltirgan materiallarni sohil bo'ylab tashiydi. Sohilbo'yi oqimlarining tezligi va chuqurligi shamol kuchiga va to'liqin amplitudasiga bog'liq.

Havza to'liqinlari qirg'oqqa nisbatan tik urilganda to'liqinlanish natijasida qirg'oq tomon keltirilayotgan suv massasi qarama-qarshi yo'nalishda dengiz tubi bo'ylab harakat qiluvchi *qaytuv oqimlarini* vujudga keltiradi. Bunday oqimlar dengiz tubi notekis bo'lganda ma'lum o'zanlarga birlashishi va bunda ularning tezligi to'liqin tezligidan bir necha marta ortiq bo'lishi mumkin. Qaytuv oqimlari dengiz suvi sathining Oy va Quyosh tortish kuchining ta'siridagi davriy ko'tarilishi (priliv) natijasida ham vujudga keladi.

Yuqorida kayd etilgan oqimlardan tashqari havzaga quyuluvchi quruqlik daryolarining davomi hisoblangan dengiz tubi oqimlari ham mavjud bo'ladi. Ularning uzunligi shelf yuzasi bo'ylab katta masofalarga, ba'zan kontinent yonbag'rigacha etishi mumkin. Ularning orasida eng muhimi *turbid oqimlaridir*.

Turbid (loyqa) oqimlar. Turbid oqimlari (inglizcha – «turbid» – loyqa; sinonimi – suspeneion oqimlar, zich oqimlar) birinchi marta gollandiyalik olim KYunen tomonidan asoslangan bo'lib, loyqa suvning yuqori zichligi tufayli nishablik yuzasi bo'ylab pastga oquvchi gravitatsion oqimlar ko'zda tutiladi. Bunday oqimlar tarkibidagi muallaq mayda dispers earralar hisobiga katta zichlikka egadir.

Turbid oqimlarining asosiy qismi materik yonbag'rida vujudga keladi. Ular okeanlarning cho'kindi to'planish jarayonlarida yetakchi ahamiyatga ega.

Materik yonbag'irlarida cho'kindi to'planish tezligi yuqori bo'lganligi sababli cho'kindi terrigen zarralari orasida katta hajmda suv saqlanib qoladi. Bu esa, ularning flyuidallik xususiyatini ta'minlaydi. Shuning uchun ham nishablik bir necha gradusdan boshlab hali zichlashib ulgurmagan cho'kindi massasi muvozanatni buzuvchi bir- lamchi turtki asosida oqaboshlaydi. Bunday turtki bo'lib zilzilalar sanalishi mumkin.

Qotib ulgurmagan cho'kindi materiallar oqaboshlashi bilan atrofdagi suv massalarini ham qamrab olaboradi. Bu esa, oqim qovushoqligining pasayishiga va tezligining ortib borishiga olib keladi.

Qiyalik yuzasi bo'ylab pastga oqayotgan turbid oqimi tezlik, turbulentlik va chegaraviy qarshilikning optimal qiymatlariga ega bo'ladi. Bu qiymatlarning pasayishi, ko'p miqdorda cho'kindi materiallarning muallaq holda ko'chirilishini chegaralaydi. Ularning ortishi esa, loyqa oqimning ustki suv qatlamlari bilan aralashib, tarqab ketishiga olib keladi.

Turbid oqimlari dastlab qiya yuzada yaxlit holda oqadi va keyinchalik ma'lum okeanlarga birlashadi. Yirik o'lchamdagi terrigen materiallar oqimning boshida va ostki Yuzasida tuplanadi. Oqimning ustki Yuzasida va oxirida dispers materiallar shleyfi hosil bo'ladi.

Turbid oqimlarida yirik terrigen materiallarning ko'chirilishi o'zan tubini yemirilishga olib keladi. Bu jarayon kontinent yonbag'rida ko'plab kanonlarning rivojlanishini ta'minlaydi. Haqiqatan ham hozirgi zamon kontinent yonbag'irlarida juda ko'p shunday kanonlar kuzatiladi. Ularning ba'zilar quruqlik daryolarining dengiz shelfi bo'ylab o'tgan davomi bilan uzviy aloqador.

Turbid oqimlari kanonlardan abissal tekislikka chiqqanidan so'ng, ichki va tashqi qarshiliklar tufayli, ularning harakat impulsi pasayib boradi. Natijada turbid oqimlarining harakat tezligi va turbulentligi susayadi, tashib keltirgan terrigen zarralari cho'kish tezligi qonunlari bo'yicha cho'ka boshlaydi.

Cho'kindi materialning asosiy qismi materiklarda emas, balki dengiz va okean havzalarida tuplanadi. Dunyo okeani ulkan rezervuar bo'lib, unga cho'kindi material turli yo'llar bilan tashib

keltiriladi. Daryolar, sohildagi abraziya jarayonlari, muzliklarning erishi, aysberglar, shamol, vulkan otilishi tufayli hamda organik qoldiqlarning to‘planishi va bevosita kimyoviy cho‘kish natijasida

Xuanxe, Missisipi, Amazonka, Yanszi va b. yirik daryolar juda ko‘p miqdorda cho‘kindi material tashib keltiradi.

Dengiz va okean havzalariga keltirilgan cho‘kindi material to‘lqinlar va havza tubi oqimlari ta’sirida butun akvatoriyaga tarqaladi va cho‘kmaga o‘tadi. Bu jarayon *sedimvntogenez* deyiladi.

Dengiz yotqiziqlari tarkibi va kelib chiqishi turlicha bo‘lgan cho‘kindi materialdan tarkib topgan bo‘ladi va ularning shu belgilariga qarab quyidagi turlari ajratiladi.

Terrigen cho‘kindilar, asosan, sohilbo‘yida va shelfda tarqalgan, ammo turli miqdorda boshqa joylarda ham uchraydi.

Sohil yotqiziqlari – bu priliv vaqtida suv bilan qoplanadigan va otliv vaqtida qurib qoladigan sohil bo‘yi cho‘kindilaridir. Sohil yotqiziqlari turli – tuman bo‘ladi va tarkibi qisqa masofalarda o‘zgaradi.

Baland qoyali sohilda faol urinma to‘lqinlar ta’sirida dag‘al bo‘lakli material hosil bo‘ladi va plyaj zonasida g‘o‘laktoshlar, graviylar va qumlar to‘planadi. Bo‘lakli material dumaloqpanadi.

Yassi sohillarda turli donali qumlar to‘planib, keng plyajlarni va qum g‘ovlarini tashkil qiladi. Sohil bo‘ylab bir necha sohil g‘ovlari cho‘zilgan bo‘lishi mumkin. Ular sohildan uzoqlashgan maksimal shtormli to‘lqinlar ta’sirida hosil bo‘ladi. Plyaj orqasida undan shamol faoliyati tufayli olib ketilgan qumlar evaziga *dyunalar* qatori vujudga keladi. Qumli dyunalar odatda shamollarning ustuvor yo‘nalishi bo‘yicha mo‘ljalangan bo‘ladi.

Faqat priliv yoki ko‘chli to‘lqinlarda suv bilan qoplanuvchi past qiyalikdagi akkumulyativ dengiz sohillari *marshlar* deyiladi (171- rasm). Bu joylarda o‘ziga xos o‘simliklar o‘sadi va torf to‘planadi.

Ular uchun torf va boshqa organik qoldiqlarning qatlamchalari bilan ritmik almashib yotuvchi illar xarakterli bo‘ladi.

Ayniqsa tropik o‘lkalarda ko‘p miqdorda mayda zarrali cho‘kindi material to‘planadi. Davriy ravishda suv dyunalar bilan

qop-lanib yuruvchi tropik sohillarda *mangr o'simliklari* bilan qoplangan (mangrli sohil) keng botqoqlashgan uchastkalar hosil bo'ladi. Bu joylarda o'simlik qoldiqlari bilan boyigan qora balchiqlar to'planadi va ular keyinchalik ko'mirga aylanadi.

Shelf yotqiziqpari (yoki sublitoral) o'zining turli – tuman ligi bilan farq qiladi va cho'kindi hosil bo'lish jarabnlarinining rang – barangligini aks ettiradi. Bular gidrodinamik rejim, birlamchi materiallar manbasining turlichaliga, havza tubining relefi, organizmlarning tarkibi va miqdori va boshqalardan iborat. Shelfda terrigen, organogen va xemogen cho'kindilar to'planadi.

Terrigen cho'kindilar shelfda keng tarqalgan, ularning asosiy manbai bo'lib daryolar hisoblanadi. Qoyali sohillarda faol abraziya jarayonlar ham kechadi (173-rasm). To'lqinlar ta'sirida bo'lakli materiallar saralanadi. Sohil yonida dag'al bo'lakli material to'planadi, dengiz ichiga qarab materiallarning o'lchamlari g'olak-graviy-qum-alev-rit-gil qatorida kichrayib boradi.

Shiddatli to'lqin natijasida qirg'oq jinslaridan uvalanib tushgan barcha siniiq materiallar sohilning sayoz joylarida to'planadi. Bu materiallar to'lqinning doimiy ta'sirida bo'lib, dumaloqlanadi, silliqqlanadi va katta – kichikligiga ko'ra saralanadi. To'lqin keltirgan qum va shag'al uyumlari qirg'oq bo'ylab unga parallel holda joylashadi va *qirg'oqbo'yi govi* deb ataladi. Sohil g'ovlari orasida qum va shag'allardan tashqari, dengiz hayvonlarining chig'anoqpari ham uchraydi.

Yassi akkumulyativ qumli sohillarda shelfning keng maydonlarida saralangan qumlar to'plangan bo'ladi. Illar odatda shelfdagi botiqpikparda, yopiq ko'rfazlarda to'planadi.

Organogen cho'kindilar. O'simlik va hayvonot dunyosi rang-barang bo'lgan shelfda organogen cho'kindilar keng tarqalgan bo'ladi.

Ohakli skeletga ega bo'lgan marjonlar tufayli shelfda marjon riflari va ularning nurash mahsulotlaridan tarkib topgan organogen karbonatli cho'kindilar rivojlanadi.

Marjoy riflari. Suv havzalarining tubiga yopishgan kolonial organizmlar skelet hosil qilish uchun kalsiy karbonat ajratib chiqaradi va marjonli, mshankali, suvo'tli va boshqa turdagi

riflarni quradi. Ular quruqliqdan shelfga terrigen material kam keltiriladigan sharoitlarda rivojlanadi.

Marjoy riflari dunyo okeanining tropik mintaqasidagi shelflarda tarqalgan. Ularning hosil bo'lishi quyidagi asosiy sharoitlar bilan cheklangan.

100 m dan chuqur bo'lmagan sayozlik, odatda 50-60 m.

- 18°S dan past va 36°S dan ortiq bo'lmagan harorat.
- Normal sho'rlik (30-35 ‰).
- Yaxshi yoritilganlik.
- Zooplankton uchun yetarli miqdorda ozuqa.
- Yopishib yashash uchun qattiq substrat.

Marjonlar sovuq suv oqimlari o'tadigan sohilbo'yida hamda loyqasi ko'p bo'lgan va chuchuk suvli yirik daryolar kuyuladigan joylarda uchramaydi. Turli marjonlardan hosil bo'lgan riflar turli tezlikda, yiliga 5-7 mm dan 20 sm gacha o'sadi. Rif qurilmalarining qalinligi bir necha yuz metrdan minglab metrgacha borishi mumkin. Rif quruvchi organizmlar sayoe havzalarda yashaganligi tufayli riflar ustiga marjonlarning yangi koloniyalari o'sishi uchun dengiz tubi muttasil cho'kishi lozim.

Marjoy riflarning quyida uchta asosiy turlari ajratiladi:

- sohilbo'yi;
- to'siq (barer);
- atoll.

Sohilbo'yi riflari bevosita sohildan yoki unga yaqin joydan boshlanadi, materik sohili bo'ylab cho'zilib ketgan bo'ladi va okeanga qarab asta-sekin pasayib boradi (178-rasm). Ularning kengligi bir necha yuz metrni tashkil etadi.

Rifning tashqi chetida o'sayotgan marjonlar va ohakli suvo'tlari joylashgan bo'ladi. Uning sohilga qaragan ichki tomoni o'lgan marjonlardan iborat bo'lib, ularning orasida ignatanlilar, mollyuskalar, foraminiferalar va b. yashaydi. Marjon riflarning hayvonot va o'simlik dunyosi juda xilma-xil bo'ladi. Otliv paytida riflar suv sathidan ko'tarilib, qurib qoladi. Sohilbo'yi riflari Gavay orollarida va Tinch okeanining ko'pchilik orollarida rivojlangan.

To'siq rifpari sohildan uzoqda cho'ziq qatorlar singari ko'rinishga ega bo'ladi. Sohildan marjon riflarning abraziyasi qumlar va illar to'plangan keng tekis sayoz akkumul-yativ laguna bilan ajralgan bo'ladi. To'siq riflarning tashqi 45-60° ga boradigan katta nishabliga bilan farq qiladi, 1000-1100 m chuqurlikkacha etib boradi; ba'zan uning yonbag'ri tik yoki suv ustida osilib turadi. To'siq riflarga Avstraliyaning sharqiy sohilidagi Marjon dengizidagi katta to'siq rifini ko'rsatish mumkin.

Bu to'siq riflari ko'p sonli marjon orollardan va suvosti riflariidan tashkil topgan bo'lib 2500 km masofaga cho'zilgan. Uning kengligi 150 km; rifning asosi 300-400 m chuqurlikda joylashgan.

Rif kontinentdan kengligi shimolda 20-40 km va janubda 180 km gacha boradigan, chuqurligi 20 dan 70 m bo'lgan laguna bilan ajralgan. Lagunaning tubida odatda lagunachi riflari rivojlangan.

Amonnap marjon riflari zanjiridan iborat bo'lib, ichida okean bilan bo'g'oz orqali tutashgan lagunaga ega bo'ladi. Ichki lagunaning kengligi yuzlab metr dan 90 km gacha, o'rtacha chuqurligi 40-45 m ga boradi.

Atoll halqali zanjiri tashqi yonbag'rining nishabligi katta bo'ladi. Ichki qismida qumli sayozliklar kuzatiladi. Ko'p sonli atollar Avstraliya va Yangi Gvineyaning shelflarida, Tinch va Hind okeanlarining tropik zonasida rivojlangan.

Tropik va subtropik shelflardagi turli marjan qurilmalarining abraziyasi tufayli ko'p miqdorda bo'lakli material – ohakli detrit hosil bo'ladi.

Xemogen cho'kindilar. Apid iqlimli sayoz dengizlar o'simliklarga boy bo'ladi. Ular ko'p miqdorda karbonat angidritni yutib, suvning kalsiy karbonat bilan to'yinishiga olib keladi.

CaCO_3 cho'kmaga o'tadi, bunda to'lqinlar bilan loyqalangan qum donalarini qoplab ohakli oolitlar deb ataluvchi mayda shariklar hosil bo'ladi. Bu shariklar keyinchalik cho'kindilar^ diagenozida oolitli ohaktoshlarni vujudga keltiradi (Kaspiy, Orol, O'rta Yer, Qizil dengizlar). Sovuq havolarda erigan cho'kindilar orasida temir-marganetsli konkretsiyalar

uchraydi. Temir va marganets gidrooksidlari kolloid holda daryolar bilan keltirilib, dengiz suvi bilan aralashganda cho'kmaga o'tadi.

Chuqur dengizlarning tubida (30-300 m) g'oddali (konkretsiya) va donali (fosforit qumlar, fosforit oolitlari) fosforitlar kimyoviy yoki biokimyoviy yo'llar bilan hosil bo'lishi mumkin.

Batial cho'kindilar shelf zonasi bilan dunyo okeani tubi oralig'i bo'ylab uzun tasma tarzida cho'zilib 54,9 mln.km maydonni egallagan. Bu zona uchun yonbag'irning qiyaligi va chuqur novlar bilan ajralganligi xarakterlidir. Kontinental (yoki materik) yonbag'irning 60 % maydoni turli illar – gillar va alevritli cho'kindilar bilan qoplangan; qumlar 25 % va faqat 5 % organogen cho'kindilardan iborat. Kontinental yonbag'irdagi cho'kindilar qalinligi juda o'zgaruvchan. Katta nishabliqdagi uchastkalarda yotqiziqalar umuman uchramaydi. Pastkamliklarda cho'kindilar qalinligi ancha yuqori bo'ladi.

Kontinental yonbag'irning tipik illari turli tarkibga va rangga ega bo'lib, ko'k, qizil, sariq va yashil rangli illardan iborat.

Ko'k il (loyqa) ko'pincha materik yonbag'irda va undan ham chuqurroq joylarda – dunyo okeani tubida ham (5000 m) hosil bo'ladi. Ko'k il Atlantika okeani ostida ko'proq yig'iladi. Ilning rangi havo rang» ba'zan ko'kish – qoramtir va kulrang bo'ladi. U tarkibida H_2S_1 organik qoddiqpar bo'lgan mayda il zarrachalaridan iboratdir. Bu jinlarda organik qoldiqlar miqsori 10 – 30%, il 60% dan 90% gacha bo'ladi.

Qizil il ko'k ilga nisbatan materik etaklarida juda kichik (1% ga yaqin) maydonni tashkil etadi. Uning tarkibida ham gil, il va mayda kvars donachalari bor. Ular okean ostida juda keng maydonlarni (130 mln.km²) egallagan bo'lib, materikdan eng uzoq va chuqur joylarda tuplanadi, rangining qizg'ish bo'lishiga sabab unda temir va marganets oksiddarining borligidir.

Yashil il va qum. Yashil, och yashil, kul rang yashil il va qum dengizlarda 80 – 100 m chuqurliqdan boshlab hosil bo'ladi. Bu cho'kindilar ko'pincha 2000 m dan chuqurda ham uchraydi. Yashil il tarkibining bir xil emasligi va il zarrachalarining kamligi (48%) bilan farq qiladi. Yashil ildan tashqari, kontinent

yonbag'rida qum hosil bo'ladi. Bu jinslarning yashil rangi tarkibidagi glaukonit minerali bilan bog'liq.

Dengiz okean cho'kindilaridan organik il tarkibida foramini- ferali, pteropodli va mayda suv o'simliklari qoldiqlari bo'ladi.

Okeanlar tubi yuqorida qayd etilgan viloyatlarga nisbatan kam o'rganilgan. Okean tubining chuqurligi 2500 m dan 6000 m gacha, umumiy maydoni 263,7 mln.km² dan ortiq. Qirg'oqdan ancha uzoq masofada bo'lganligidan to'lqin olib kelgan cho'kindilar ungacha borib yetmaydi. Okean tubi cho'kindisi ikki xildir: a) organik il, b) okeandagi organik (qizil) ildan tashkil topgan. Organik illarga radiolyariyli, globigerinli va diatomli turlari ko'proq uchraydi. Okeanda yashovchi globigerinlar halok bo'lgach, ularning chig'anoq'i suvda eriydi. Chig'anoqlar katta chuqurliklarda bosim ortib ketishidan, harorat pasayishidan va chig'anoq tarkibidagi mayda mineral kristallarning ajralib ketishidan erib ketadi.

Diatomli il – dengizlardagi kremniyli suvo'tlari qoldig'idan to'planadi. Bular sovuq suvli dengizlarda vujudga keladi. Bunday maydonlarga Antarktika atrofi va Tinch okeanining shimolidagi o'lkalar kiradi.

Radiolyariyli il – dengizlarning eng chuqur joylarida (4000 – 5000 m) hosil bo'ladigan jins bo'lib, tarkibining 50% dan ko'prog'ini bir hujayrali radiolyariy hayvonlarining qoldig'i tashkil etadi.

Kontinental (materik) etaklarning yotqiziqlari. Bu yotqiziqlarning shakllanishi loyqa oqimlar faoliyati bilan bogliq. U kanonlarni chuqurlatib yuqori va o'rta oqimlarda erozion ishlarni, o'rta oqimidan boshlab akkumulyasiya jarayonlarini sodir etadi. Shu boisdan ham suvosti vediylari, supalar, yoyilmalar (quruqlikdagidek) paydo bo'ladi. Loyqa 0191m olib kelayotgan va yoyilmadagi yotqiziqparni *turbidit yotqiziqlari* deb ataladi. Eng yirik turbiditni Bengal qo'ltig'iga quyiladigan Braxmantura bilan Ganga daryolari hosil qilgan. Bu barcha daryolar keltirgan turbiditlarning 12% tashkil etadi (yiliga 21 mlrd.t oqiziq keltiradi, yoyilmadagi yotqiziqning qalinligi 5 km dan oshadi). Egallagan maydoniga ko'ra dunyodagi eng katta quruqlik deltasi ham Ganga

– Braxmaputra deltasi hisoblanadi.

Loyqa oqimlar tufayli cho‘kindi materiallarning to‘planishida *flish yotqiziqalari* hosil bo‘ladi. Flish yotqiziqalari uchun gradatsion qat-qatlik xarakterli bo‘ladi.

Okean lojasi (abissal) yotqiziqalari. Okeanga keltiriladigan materialning faqat 20 % okean lojasida cho‘kmaga o‘tadi. Qolgan 60 % kontinental chetda to‘planadi. Okean chuqurligining oshishi va materiklar sohilidan uzoqlashgan sari terrigen gilli material miqdori kamayib boradi, bunda organogen (karbonatli va kremniyli) va poligen cho‘kindilar (qizil gillar) keng tarqalgan.

Organogen cho‘kindilar, asosan, plankton foraminiferalar yoki nannoplankton suvo‘tlari (kokkolitoforidlar) va kamroq molluskalarning ohakli chig‘anoqpari va qoldiqlaridan iborat.

Foraminiferali ohaktoshlar 2000-3000 m dan 4500-4700 m chuqurliklargacha, ya‘ni karbonat hosil bo‘lishining kritik chuqurligigacha tarqalgan. Bu chuqurlikdan pastda sovuq suvlar CaCO_3 ga to‘yinmaganligi sababli foraminiferalarning chig‘anoqlari erib ketadi.

Bundan ortiq chuqurliklarda kremniyli poligen cho‘kindilar to‘planadi. Kremniyli cho‘kindilar diatomitlar va radiolyaritlardan iborat bo‘ladi.

Diatomli kremniyli cho‘kindilar, asosan, (70-75 %) diatomli illardan tarkib topgan bo‘lib, ularning tarkibida diatom suvo‘tlarining opalli g‘iloflari va ularning detriti ustuvorlikka ega.

Radiolyariyli kremniyli cho‘kindilar bir hujayrali plankton organizmlar – radiolyariylarning qoldiqlari to‘plamidan iborat.

Poligen cho‘kindilar murakkab kelib chiqishga ega. Ularga jigarrang yoki qizil rangli chuqursuvli (pelagik), karbonatsiz illar kiradi. Ular 4000-6000 m chuqurliklarda organizmlarning ohakli koldiqlari erib ketishi tufayli karbonatlarga ega bo‘lmaydi.

Qizil gillarning kompleks tarkibi ularni alohida guruhga ajratishga imkon beradi. Chuqursuvli qizil gillar juda sekin, 1000 yilda 1 mm tealikda to‘planadi.

Qizil gillar Tinch okeanining abissal botiqliklarida keng (50 % yaqin), Atlantika va Hind okeanlarida esa kamroq tarqalgan.

Temirmarganetsli konkretsiyalar va qobiqlar. Daryolar okean va dengizlarga turli xil mineral eritmalarini keltiradi.

Dengiz suvi kimyoviy tarkibida barcha elementlar va gazlar erigan bo‘ladi. Kimyoviy cho‘kindilarning hosil bo‘lishida eritmalarning to‘yinganligi, suvning harorati va bosimi *katta* ahamiyatga ega. Kimyoviy cho‘kindilardan ko‘proq ohaktosh paydo bo‘ladi. Bundan tashqari, dengizlarda temirli, marganetsli birikmalar ham hosil bo‘ladi. Demak okean va dengizlardagi eritmalar cho‘kindi jinslarning hosil bo‘lishida muhim ahamiyatga egadir.

Qizil chuqursuvli gillar bilan okean tubida temir va marganetsning gidooksidlaridan tarkib topgan konkretsiyalar uchraydi. Bu temirmarganetsli konkretsiyalar (TMK) dumaloq, ellipsoidal, yalpoq shakllarda bo‘lib, o‘lchamlari millimetrdan bir necha santimetrlargacha boradi. Konkretsiyalarda temir va marganetsdan tashqari qimmatli metallar – Cu, Ni, Co, Zn, Mo mavjud.

Konkretsiyalar barcha okeanlarda va hatto dengizlarda tarqalgan. Tinch va Hind okeanlarida, ayniqsa, ko‘p uchraydi.

‘GMK quyidagilar natijasida hosil bo‘ladi:

- suvda muallaq holda mavjud bo‘lgan temirmarganetsli moddalarning cho‘kmaga o‘tishi (sedimentatsion tip).

- cho‘kindilar diagenozida (bo‘shoq jinslarning zichlashishi).

Konkretsiyalar juda sekin, million yillar davomida o‘sadi. TMKdan tashqari O‘rta Atlantika tizmasining rift vodiysida ma‘dan qobiqlari ham uchraydi. Bu qobiqlarning qalinligi bir necha santimetrga boradi. Ular deyarli toza marganets gidooksidlaridan iborat. O‘shish tezligi TMK larnikiga nisbatan yuzlab marta ortiq.

Bunda 30 yil oldin okeanlarning rift zonalaridan ma‘danli eritmalar chiqishi va ular sulfidli yotqiziqlar hosil qilishi aniqlangan. Okeanlarning bunday gidrotermal faoliyati suvosti apparatlari yordamida o‘rganilgan.

Balandligi 100-150 m gacha boruvchi pechkadan chiqayotgan tutunni eslatuvchi ko‘p miqdorda qora rangli moddalar olib chiquvchi bu gidrotermal jarayonlar «qora chekuvchilar» nomini olgan.

Okeanlar tubining ma‘danli moddalar chiqish joylarida

metal sulfidlari cho‘kmaga o‘tib, balandligi bir necha o‘nlab metrlarga etuvchi, markazida «qora chekuvchilar» bo‘lgan ustunlar, konuslar, minoralar shakldagi tanalarni hosil qilgan.

Sulfidli qurilmalar tarkibida pirit, xalkopirit, sfalerit, pirrotin ustuvorlik qiladi; ko‘p miqdorda amorf kremnezem va Ni, Co, Cd, Hg, Sn, W₁ U₁ Ag, Au qo‘shimchalari uchraydi. Sulfid qurilmalariga ega bo‘lgan maydonlar bir necha kvadrat kilometrga, metallarning zahirasi millionlab tonnaga etadi.

Adabiyotlar ro‘yxati:

1. Paul Goldberg and Richard I. Macphail. Practical and theoretical ge archaeology. Blackwell publishing. 2006.
2. Eshboev R.E. Geologiya, geomorfologiya va tuproqshunoslik asoslari. O‘quv qo‘llanma. Toshkent. 2002. 69-72 betlar.
3. Chiniqulov X., Jo‘liev A.H. Umumiy geologiya. Toshkent. 2011. 308-309 betlar
4. <http://geography.unt.edu/research/environmental-archaeology>
5. <http://geologycafe.com>
6. <http://geologycafe.com/home/glossary.html>
7. <https://myportfolio.ucl.ac.uk/>

Mustaqil ta‘lim mavzulari

1. Dengiz va okean sohili yoki qirg‘oq zonasi
2. Okean yotqiziqlari

Nazorat savollari

1. Dunyo okeani akvatoriyasida qanday relef turlari ajratiladi?
2. Dengiz shelfini tv‘riflab bering.
3. Hidrostatik bosim nima?
4. Dengizlarda qanday oqimlar mavjud?
5. Kontinental yonbag‘ir yotqiziqlari qanday xususiyatlarga ega?
6. Karbonat to‘planishning kiritik chuqurligi nima?
7. To‘siq riflari qanday hosil bo‘ladi?
8. Laguna deganda nimani tushunasiz?

9. Riflarni qanday organizmlar hosil qiladi?
10. Okean suvlarining harorati va shoʻrligi qanday oʻzgaradi?
11. Okean tubidagi geologik jarayonlar qanday turlarga boʻlinadi?
12. Dengiz tubida qanday qazilma boyliklar bor?

Test savollari

Daryo deltalarining hosil boʻlish omillarini aniqlang?

A) erozion – akkumliyativ harakatlar, delta reliefi – chuqur, sayozligi, dengiz yoki koʻlmakning chuqurligi daryo olib kelayotgan materialning xususiyati daryoning tezligi

B) yangi tektonik harakatlar natijasida, koʻmilib ketgan qadimiy muzliklarni koʻchishi, erozion – akkumliyativ harakatlar

C) shamol yoʻnalishi oʻzgarishi, dengiz yoki koʻlmakning chuqurligi daryo olib kelayotgan materialning xususiyati daryoning tezligiga bogʻliq, koʻmilib ketgan qadimiy muzliklarni koʻchishi, iqlim oʻzgarishlari

D) iqlim oʻzgarishlari, erozion – akkumliyativ harakatlar, yangi tektonik harakatlar natijasida

Yer Yuzining necha qismini dengiz va okeanlar hosil qiladi?

A) 3/2 qismini

B) 3/1 qismini

C) 3/0,5 qismini

D) 3/1,5 qismini

Muzlash davrlarida okeanning necha foiz suvi muzga aylangan?

A) 25-30%

B) 15-20%

C) 10-12%

D) 55-60%

Muzlash davrlarida okean sathi necha metrga tushib ketganda Alyaska va Kamchatka tutashib ketgan, Angliya esa Yevropaning yarim oroliga aylangan?

A) 100-120 metrga

B) 45-65 metrga

C) 25-35 metrga

D) okean sathi o'zgarmagan

Ohaktosh genezisi qanday hodisa hisoblanadi?

A) metamorfoz hodisasi

B) litogenez hodisasi

C) bio-geo-fizik hodisasi

D) bio-geo-arxeologik hodisasi

Okean tublari.....jinslaridan iborat

A) Bazalt

B) Granit

C) Marmar

D) Tosh

Eng mo'tadil harorat yer sharining qaysi qismida bo'ladi?

A) Dengiz va okeanlarda

B) Tog'da

C) Cho'lda

D) Tekislikda

Kontinent- tushunchasining ma'nosi nima?

A) Litosfera plitalari

B) Yer kurrasining markazi

C) Yer plitalarining xarakati

D) Ser qurrasining issiqlik manbai

GLOSSARIY

| Termin | Terminologiy | O‘zbek tilidagi sharhi |
|----------------------------|---------------------|--|
| Sunami | Sunami | okean tublaridagi zilzila va vulqon otilishi natijasida hosil bo‘ladi |
| Siklon | Cyclone | Atlantika okeanidan keladigan shamol |
| Kontinent | Continent | litosfera plitalari |
| Sohil chizig‘i | | dengiz suvi sathining qirg‘oqqa tegib turgan joyi |
| Turbid oqimlari | Turbid | «turbid» – loyqa; sinonimi – suspensiy oqimlar, zich oqimlar |
| Okean cho‘kindilari | | Okean ostidagi yer pusti ustida yotuvchi hozirgi va qadimgi okeanlar tubidagi cho‘kindilar |

9-MAVZU. YEROSTI SUVLARINING G‘ORLAR SHAKLLANISHIDAGI O‘RNI

Reja:

1. Yerosti suvlarining paydo bo‘lishi va ularning turlari.
2. Karst hodisasi.

Tayanch iboralar *qatlamlar, yoriqlar, g‘ovak, suffoziya, botiq, karst, galoid, kondensatsion, tuflar.*

Yer po‘stining tog‘ jinslar qatlamlari yoriqlarida va g‘ovaklarida joylashgan va yer yuzasidan pastda tarqalgan **suvlar yerosti suvlari** deb ataladi. Ularning paydo bo‘lishini, joylashish sharoitini, harakat qonuni, fizik xossalirni va kimyoviy tarkibini, hamda atmosfera va yer usti suvlari bilan bog‘liqligini **gidrogeologiya fani** o‘rganadi. Yerosti suvlar xalq xo‘jaligini suv bilan ta‘minlashda muhim ahamiyatga ega bo‘lsa ham, xalq xo‘jaligiga katta zarar ham keltiradi. Yerosti suvlari o‘zining harakat jarayonida ma‘lum geologik ish ham bajaradi. Ularning ta‘sirida yer qobig‘ida bo‘shliqlar, o‘pirilishlar, g‘orliklar, yer ustida shurxoq va botqoqliklar hosil bo‘ladi. Natijada relef shaklining o‘zgarishiga olib keladi.

Yerosti suvlarining paydo bo‘lishi va ularning turlari.

Yer Yuzasidagi suvlarning va atmosfera suvlarining tog‘ jinslari qatlamlarining g‘ovaklari, bo‘shliqlari va yoriqlar orqali singishidan yerosti suvlari paydo bo‘ladi.

Yerosti suvlari asosan yer yuzasidagi va atmosfera suvlarining singishidan paydo bo‘lsa-**Infiltratsion (singish) suvlar** deb ataladi. Infiltratsion suvlari yerning ma‘lum bir chuqurligida suv o‘tkazmay qatlamga duch keladi va uning ustida suv o‘tkazuvchan qatlam orasida yig‘ilib suvli gorizontlar hosil qiladi. Bundan tashqari yerosti suvlari paydo bo‘lishiga qarab-**kondensatsion, sedimentatsion va yuvinil** suvlarga bo‘linadi. **Kondensatsion suvlar**-jinslar tarkibidagi bug‘larining

temperatura pasayishidan suv tomchilarga aylanishidan hosil bo‘ladi va bu suvlar, asosan, cho‘l zonalarda paydo bo‘ladi. **Sedimentatsion suvlar**-qadimgi davrdagi suv gorizontlar bo‘lib, tog‘ jinslari qatlamlari orasida yopilib qolgan suvlardir. **Yuvinil suvlar**-katta chuqurlikda bug‘lardan yoki magma sovushida ajralib chiqqan bug‘lardan hosil bo‘lgan suvlardir.

Yerosti suvlari suvli gorizontning joylashish sharoiti, bosimning bor-yo‘qligiga qarab **yuzaki, grunt, qatlamlararo, karst va yoriqlar orasidagi** suvlarga bo‘linadi.

Yuzaki suvlar. Atmosferadan tushayotgan qor va yomg‘ir suvlarining azratsiya zonasida muaqqat suv o‘tkazmas qatlam ustida vaqtincha yig‘ilgan suvlarga **yuzaki suvlar** deb ataladi. Bu suvlar mavsumiy bo‘lib, atmosfera yog‘inlari to‘xtasa, ular asta-sekin pastga shimilib gurunt suvlarini to‘yintiradi. Ular keng maydonga tarqalmaydi, miqdori kam bo‘ladi

Suffoziya hodisasi. Yerosti suvlarining tog‘ jinslari qatlamlardan sizib o‘tish jarayonida bo‘sh va yumshoq jinslarni o‘yib mayda zarrachalarni va ular tarkibidagi eruvchi tuzlarni eritib o‘zi bilan yer yuzasiga oqizib olib chiqishi, natijasida jins qatlamlarida bo‘shliqlar hosil bo‘lib, yer yuzasining o‘pirilish hodisasi **suffoziya (lotincha «o‘yish»)** deb ataladi.

Suffoziya hodisasi lyoss, lyossimon (supes, suglinok) jinslar va qumlardan tashkil topgan hududlarda keng tarqaladi. Suffoziya ikki xil bo‘ladi: **mexanik va kimyoviy.**

Mexanik suffoziya jinslar tarkibidagi o‘ta mayda zarrachalarning yuvilib ketishi bo‘lsa; kimyoviy-jins tarkibidagi tez eruvchan tuzlarni eritib olib chiqib ketishidir.

Suffoziya tarqalgan maydonlar yuzasida aylana sifat chuqurliklari o‘pirishlar va voronkalar hosil bo‘ladi. Ularning ko‘pchiligi qiya tekis yuzalarda yoki nishabligi katta bo‘lmagan yonbag‘irliklarda sodir bo‘ladi. Ularning o‘lchami juda katta bo‘lmaydi (diametri 10-20 m, chuqurligi 1-8 m), lekin ular birlashib keng o‘yilgan pastqamliklarni hosil qilishi mumkin. Ayniqsa, yonbag‘irliklarda **suffozion botiq relef-sirkalar** paydo bo‘ladi.

Shunday qilib, suffozion hodisalar ta'sirida yer yuzasidagi relef shakllari murakablashadi va erozion jarayonlar kuchayadi.

Karst hodisasi.

Uzluksiz harakatda bo'lgan yerosti suvlari muayyan geologik ishlarni bajaradi. Ular tog jinslarini eritadi, erigan mahsulotlarni tashiydi va ma'lum turdagi yotqiziqparni hosil qiladi.

Yerosti suvlarining geologik ishida tog' jinslariga kimyoviy va mexanik ta'siri etakchi ahamiyatga ega. Bu jarayonlarning natijalari bo'lib karst va ko'chkilarning hosil bo'lishi hisoblanadi.

Karstlanish jarayonlari. Karst deb yerosti suvlari ta'sirida darzlashgan tog' jinslarining erishi, yerusti va yerostida o'ziga xos relef shakllarini hosil qilishiga aytiladi.

Suv ta'sirida yaxshi eriydigan jinslarga galoidlar (osh tuzi va kaliy tuzi), sulfatlar (gips va angidrit) va karbonatlar (ohaktosh va dolomit) kiradi. Tub jinslarning tarkibi bo'yicha tuzli, sulfatli va karbonatli karstlar ajratiladi. Karbonatli jinslar keng tarqalganligi tufayli karbonatli karstlar tabiatda ko'p uchraydi.

Mineral va gaz komponentlarga ega bo'lgan tabiiy suvlar etarli darajada agressiv bo'ladi. Yerosti suvlari tog' jinslaridagi darsliklarga kirib va ularni asta-sekin eritib, karstli landshaftni shakllantiradi. Bunday landshaft Qrimda (Yayla), Kavkazda, O'rolida, Bolqon yarimorolida, Karpat va Alp tog'larida keng rivojlangan.

Erish jarayoni yerusti va yerostida turli-tuman karst shakllarini

Karstlar yerustida suv ta'sirida ochilib qolgan eruvchi tog' jinslari yuzasida rivojlanadi. Ularning orasida karrlar, ponorlar. Karst voronkalari va quduqlari ajratiladi.

Karlar tog' jinslari yuzasida jo'yaklar, chandiqqar, yoriqlar shaklidagi uncha chuqur bo'lmagan (bir necha santimetr) chuqurchalar majmuasidan iborat. Ular keng rivojlangan joylarda o'tib bo'lmaydigan karr maydoni hosil bo'ladi.

Ponorlar katta qiyalikdagi yoki tik quduqsimon shakpdagi

teshik bo‘lib, u orqali yuza suvlari chuqurlikka oqib o‘tadi. Bunday suv Yutuvchi teshiklar odatda darzliklar o‘zaro kesishgan joylarda shakllanadi. **Karst voronkalari** – yer yuzasida eng keng tarqalgan karst shakllaridir. Bu katta qiyalikdagi devorlarga ega bo‘lgan konussimon yoki kosasimon chuqurlikdir. Tik devorga ega bo‘lgan turi karst qudug‘i deyiladi. Ularning diametri odatda 1 dan 5 m gacha boradi, bazan 15-20 m ni tashkil etadi. Ular tog‘li rayonlarda ham, tekisliklarda ham uchraydi.

O‘ziga xos yuza karst shakllari erish va suffoziya jarayonlarining birgalikda rivojlanishi tufayli hosil bo‘ladi. **Suffoziya** (lotincha suffosio – ostini kavlash) deganda bo‘shoq jinslar orasidan mayda gil zarralarining yuvilib ketilishi tushu ni l adi. Karstlanuvchi jinslar qum-gilli yotqiziqlar bilan qoplangan hollarda shimilayotgan suvlar yordamida ulardagi gil zarralari suv bilan yuvilib. pastdagi karst bo‘shliqlariga olib tushiladi. Shu tufayli qoplama jinslar cho‘kib, ostidagi karst bo‘shliqlariga o‘pirilib tushadi.

Yerosti karst shakllari, asosan, karst g‘orlaridan iborat bo‘ladi. Bu eng yirik karst shakli bo‘lib, uni **speleologiya** fani o‘rganadi.

Karst g‘orlari gorizontalar va qiya kanallar tizimidan iborat bo‘lib, odatda murakkab tarmoqlanuvchi, bir kengayib, bir torayuvchi bo‘shliqlardan iborat bo‘ladi. Karst g‘orlarining bunday g‘orayib shakllari karstlanuvchi jinslardagi darzlikpar tizimi va karstlanuvchi jinslar tarkibining o‘zgaruvchanligi bilan bog‘liq.

Yirik g‘orlarning tubida yerosti ko‘llari, soylari mavjud bo‘lib, ular nafaqat tog‘ jinslarini eritadi, balki yuvadi ham (erroziya). Ba‘zan g‘orlarning usti qulab tushib, karst voronkalari vujudga keladi.

Shunday qilib, yerusti va yerosti karst jarayonlari o‘zaro bog‘liq bo‘ladi.

Kuchli karstlashgan rayonlarda ko‘p qavatli g‘orlar rivojlangan. Karst g‘orlarining bunday qavatlilikligi funt suvlari sathining o‘zga- rishi bilan bog‘liq. Eroziya ba‘zisining pasayishi grunt suvlari sathining pasayishi bilan birga kechadi va bu

g'orning yangi qavati shakllanishiga olib keladi.

Karst g'orlari dunyoning ko'plab mamlakatlarida uchraydi. Ular AQSh dagi Kentukki platosini tashkil etuvchi g'ovakli ohaktoshlarda keng tarqalgan. Bu yerdagi eng yirik Mamont g'ori besh qavatli bo'lib, umumiy uzunligi 300 km va asosiy zalining balandligi 30 m gacha boradi. Karst g'orlarining eng chiroylisi Vengriyaning shimolida joylashgan Agtelek hisoblanadi. U uch qavatli tuzilishga ega bo'lib, umumiy uzunligi 23 km ni tashkil etadi. Kengligi 60m, balandpigi 40 m gacha boradi. G'orning tubida soy oqadi, ba'zi joylarida yerosti ko'llari hosil bo'lgan. G'or shiftida stalaktitlar keng rivojlangan. Stalaktitlar pastdan ularga qarama-qarshi o'suvchi stalagmitlar bilan qo'shib ketib, ko'p qirrali va g'aroyib shakldagi ustunlarni tashkil etgan. G'or devorlari silliq yuzali oqmal bilan qoplangan. G'orning 55 x 43 m li keng joyida konsert zali tashkil etilgan. Zalning salqin toza havosi, ajoyib akustikasi, tiniq suvli ko'li, devorlaridagi koshinkor kristallar uni turistlar uchun ajoyib oromgohga aylantirgan.

G'or ichidagi stalaktitlar, stalagmitlar va ustunlarni hamda uning devoridagi oqmalarni hosil qilgan mineral zargarlikda oniks deb ataluvchi aragonit kristallaridan tarkib topgan.

Yerosti suvlarining faoliyati ikkita omil bilan belgilanadi. Ulardan birinchisi suffoziya bo'lib, ostki jinslardan gil zarralarining yuvilib ketishi va funt mustahkamligining keskin pasayishi bilan bog'liq. Ikkinchisi esa yerosti suvlarining gidrodinamik bosimi bilan bog'liq. Tuproqqa shimilgan yerosti suvlari gil jinslarini ko'pchitib, ular orasidagi ishqalish kuchini keskin kamaytiradi. Natijada ularning ustidagi jins massalari yog'langan yuzadagidek past qiyalikda ham oson surilib ketadi. Bu jarayonlar tufayli ko'chkilar rivojlanadi.

Tog'li, tog'oldi, daryo bo'ylari zonalarida yashaydigan aholi va xalq xo'jaligi obyektlariga katta xavf tug'diradigan tabiiy ofatlardan biri ko'chkilardir. Yirik ko'chkilarning aksariyat qismi zilziladan so'ng yoki zilzila paytida hosil bo'ladi.

Markaziy Osiyodagi yer ko'chishi shakli va ko'lami bilan ajralib turadi. Ular lyoss qatlamlarida tarqalgan bo'lib, yerostiga

shimilayotgan atmosfera yog'inlari ma'lum chuqurlikkacha borib, suv o'tkazmaydigan qatlama yetgach yonbag'ir bo'ylab oqadi. Hosil bo'lgan yuz a ga siljish yuzasi deyiladi. Siljish Yuzasi ustida turgan yer massasiga gravitatsiya kuchi ta'sir qilishi oqibatida yonbag'irda tik qoya hosil qilib uzilish paydo bo'ladi va uzilgan bo'lak pastga siljiy boshlaydi. Harakatdagi jinslarning hajmi bir necha o'n mln. m³ largacha boradi.

Yer ko'chishi yonbag'irning qiyaligiga, tog' jinsi tarkibiga, atmosfera yog'inlari miqsoriga bog'liq holda rivojlanadi. Yonbag'ir qiyaligi qanchalik nishab bo'lsa, ko'chkining tezligi shunchalik katta bo'ladi. Ko'p holatlarda ko'chki ekzogen jarayonlardan sel, jarlanish, cho'kish hodisalari bilan uyg'unlashib ketadi.

Tarixiy manbalarga nazar tashlasak, hududimizda XX asrning 60-yillarigacha bu jarayon tabiiy omil natijasida rivojlanib borganligini ko'ramiz. 60-yillarning oxiriga kelib tog'li va tog'oldi vodiylarida yer ko'chishi keskin ortib borgan. Bunga asosiy sabab gidrometeorologik sharoitning murakkablashuvi, atmosfera yog'inlarining haddan ziyod bo'lishi, qadimdan lalmikor yerlar hisoblangan tog'oldi zonalarida xo'jalik faoliyatining kengaytirilishidir. Tog'oldi adirlklarida ko'ndalangiga texnik ishlov berilishi natijasida yonbag'irning erroziyaga bardoshlilik pasayib ketadi va bu xol avval ma-halliy, kichik-kichik, so'ng yirik ko'chkilar paydo bo'lishiga olib keladi. Ayniqsa, bunday joylar aholi yashaydigan qishloqlarga yaqin bo'lsa, juda katta xavf tug'diradi.

Yer ko'chishi osuda turmush tarziga xavf solishi, ayniqsa, qishloq xo'jalik iste'molida bo'lgan maydonlarga katta zarar yetkazishi oqibatida ko'pgina iqtisodiy qiyinchilikni yuzaga keltiradi. Shuning uchun ularning paydo bo'lishi, tarqalish maydonlari maxsus dasturlar asosida o'rganib chiqilib, kerakli xaritalar tuzilmokda.

Markaziy Osiyo hududlarida tarqalgan ko'chkilar iqlim sharoiti bilan uzviy bog'liq. Masalan, 1954, 1958, 1969, 1978, 1989 va 1998 yillarda atmosfera yog'inlari me'yordan yuqori bo'lgani uchun ko'chki jarayonlari ham ko'p bo'lgan.

Respublikamizda ko‘chki jarayonlari Surxondaryo, Qashqadaryo, Toshkent, Farg‘ona, Samarkand va Namangan viloyatlari hududlarida eng ko‘p tarqalgan.

Ko‘chkilarning faollashuv xususiyatini keyingi 40 yil ichida tahlil qilish ularning ko‘payganligini ko‘rsatadi. 1962 yildan 1970 yilgacha (ikki mingdan ortiq) va 1991 yildan 1999 yilgacha (uch mingdan ortiq) ko‘chkilar sodir bo‘lgan. Bu davrlarda atmosfera yog‘inlari juda ko‘p bo‘lganligi ham qayd etilgan. O‘tgan asrning oxirgi o‘n yilligi ko‘chki jarayonining juda faollashgan yili hisoblanadi.

Ko‘chkilar tufayli xalq xo‘jaligi obyektlariga ham jiddiy zarar yetkazadi. Bunda sanoat inshootlari, temir yo‘l plotnalari ham ishdan chiqishi mumkin.

Yerosti suvlari geologik ishining yana bir ekzotik turi bo‘lib balchiq vulkanizm hisoblanadi. Balchiq vulkanizm – bu yer qa‘ridan ma‘lum kanallar bo‘ylab davriy ravishda gaz, suv va balchiqning otilib chiqishidir. Balchiq vulkanlarning hosil bo‘lishi uchun yerostida suv. ko‘p miqdorda gaz, gilli jinslarning keng tarqalganligi va bu materiallarning davriy ravishda yer yuzasiga otilib chiqishi uchun anomal bosim va yer yoriqlari bo‘lishi lozim. Omilparning bunday uyg‘unligi, asosan, neft va gaz konlari rivojlangan viloyatlarda kuzatiladi va ushbu hududning neftega iligining bevosita belgisi hisoblanadi (qarang: Vulkanizm).

Yerosti suvlari buzish ishlaridan tashqari materiallarni tashiydi va yotqizadi.

Tashilish, asosan, kimyoviy shaklda, ya‘ni chin va kolloid eritmalar tariqasida amalga oshiriladi.

Eritmalardan cho‘kindi hosil bo‘lishi ularda modda konsentratsiyasining oshishi, harorati va filtratsiyasining pasayishi va boshqa sabablar orqali ro‘y berishi mumkin.

Yerosti suvlar bilan bog‘liq bo‘lgan yotqiziqalar orasida ohakli va kremniyli tuflar va qo‘ng‘ir temirtosh keng tarqalgan.

Ohakli tuflar — kalsitdan tarkib topgan g‘ovak va bo‘shliqli jinslar bo‘lib, yerosti suvlarining chiqish joylarida hosil bo‘ladi.

Nisbatan yirik bo‘shliqlarga ega bo‘lgan bunday tuflar

travertinalar deyiladi. Tog‘ yonbag‘irlarida travertinalarning yotqizilishi natijasida balandligi 200 m gacha boradigan supalar hosil bo‘lishi mumkin. Bunday travertinalar Turkiyaning Paumqala qo‘riqxonasida keng rivojlangan. Termal yerosti suvlari yer yuzasiga ko‘p miqdorda erigan krem-nezem olib chiqadi. Bunday yerosti suvlari davriy ravishda fontanlar shaklida otilib chiqadi. Ularning harorati +95 S gacha boradi. Geyzer suvlaridan opaldan tarkib topgan kremniyli tuflar yoki geyzeritlar hosil bo‘ladi. Hozirgi vaqtda bunday geyzerlar Kamchatkada va AQShning Yellowstone milliy parkida keng rivojlangan.

Issiq geyzer suvlarida odatda kremnezem erigan bo‘ladi. Yer Yuzasida bunday suvlarning tez sovushi tufayli kremnezem opal shaklida cho‘kmaga o‘tib kremniyli tuflar – geyzeritlar hosil bo‘ladi.

Yerosti suvlarining geologik faoliyati bilan bog‘liq bo‘lgan qo‘ng‘ir temirtosh yotqiziqlari ham ma‘lum. Odatda ular temirning eruvchan birikmalariga boyigan yerosti suvlarining chiqish joylarida shakllanadi. Bunga misol qilib Kerch yarimorolidagi temir-ma‘danli konni ko‘rsatish mumkin. Ohaktoshlarda rivojlangan karst bo‘shliqlarida temir va alyuminiy gidrooksidlari bilan boyigan qizil rangli gilli jinslar rivojlangan. Ular karbonatli jinslarning erimaydigan komponentlaridan tarkib topgan bo‘lib, terrarossa (qizil tuproq) deyiladi.

Tog‘ jinslari ichidagi daryoliklar va g‘ovakliklar bo‘yicha harakatlanuvchi yerosti suvlaridagi mineral komponentlardan kalsit va gips tomirlari, kremniy, siderit, fosforit va markazitning konkretsiyalari va sekretsiyalari hosil bo‘ladi. Odatda yerosti suvlari terrigen cho‘kindilar sementini shakllantiradi va ularni tog‘ jinslariga aylantiradi,

Yerosti suvlarining inson hayotidagi va xalq xo‘jaligining bir qator muammolarini yechishdagi ahamiyati juda ko‘lamlidir.

Karst, erishga moyil bo‘lgan-ohaktosh, dolomit, bo‘r, mergel, gips, angdirit va tosh tuzlari kabi jinslar tarqalgan hududlarda sodir bo‘ladi. Bu tog‘ jinslar-**karstlanuvchi jinslar** deb ataladi.va karst quyidagilarga bo‘linadi: **Karbonatli karst**

(ohaktosh, dolomit, bo‘r, mergel); **sulfatli karst** (gips, angdrit) va **tuzli karst** (tosh tuzi).

Karst hodisasi rivojlanishi uchun, asosan, quyidagi omillar bo‘lishi shartdir:

1) Suvlarning yoriqlar orqali yerning ichki qismiga singishi uchun tekis yoki biroz qiya maydon bo‘lishi;

2) Karstlanuvchi tog‘ jinslar qatlamlari qalin bo‘lishi;

3) Yerning ichki qismiga singigan suvlarning yana ham chuqurroq siljishi uchun yerosti suvlarining sathi ancha pastda, oqim tezligi esa katta bo‘lishi;

4) Tektonik va boshqa yoriqlarining mavjudligi;

5) Karstlanuvchi jinslar qatlamidan yoki ularning yaqinidan daryo o‘tishi, ko‘l, dengiz va suvomborining yaqin joylashishi;

Karst so‘zi Karintiya provinsiyasi (Avstriyaning janubida Adriatika dengizi yaqinida) dagi Karst yassi tog‘ nomidan olingan, chunki u yerda turli kattalikdagi yerosti bo‘shliqlar va o‘pirilishlar ko‘p uchraydi.

Karst hodisasi natijasida yer yuzasida, o‘ziga xos mikrorelef shakllari paydo bo‘lsa, jinslar qatlamida g‘orlar, bo‘shliqlar va kanallar hosil bo‘ladi. Bu karst shakllar turining hosil bo‘lishiga karstlanuvchi jinslarning yer yuzasiga nisbatan joylashishi katta rol o‘ynaydi. Shuning uchun, karstlanuvchi jinslar qatlamining yer yuzasiga nisbatan joylashishiga qarab, karstlar quyidagi turlarga bo‘linadi:

1. **Ochiq** yoki **yuza karst**-karstlanuvchi jinslar yer yuzasida yotadi.

2. **Yopiq** yoki **chuqurlikdagi karst**-karstlanuvchi jinslar yerning chuqur qismida yotadi va ularning usti suvda erimaydigan jinslar qatlami bilan qoplangan.

3. **Aralash, yarim yopiq yoki yarim ochiq** karstlar-karstlanuvchi jinslar qatlamining bir qismi yer yuzasida, qolgan qismi esa yerning chuqur qismida joylashgan bo‘ladi.

Ochiq karstlar, asosiy karst mikrorelef shakllari: **karrlarni, voronkalarni, kotlovanlarni** hosil qiladi.

Oqayotgan atmosfera suvlari o‘ziga eruvchan tog‘ jinslar yuzasidagi notekisliklardan, yoriqlardan, egatlardan yo‘l topib

oqadi va asta-sekin ularni o'yib qirralar bilan ajralgan egat va juyaklar tarmog'ini hosil qiladi, ular **karrlar deb ataladi**. Karrlarning chuqurligi bir necha santimetrdan 1,0-1,5 m gacha bo'lishi mumkin. Karrlar bilan qoplangan maydonlar **karrlar dalasi** deyiladi. Karrlar o' asosan, ohaktoshlr tarqalgan hududlarda ko'p uchraydi.

Karstlanuvchi jinslarda mayda yoriqlar keng tarqalganda, jinslar yorib, yer yuzasida kichik o'yilgan pastqam chuqurliklar paydo bo'ladi, keyinchalik ular tubining va devorlarining o'pirilishidan kengayib, voronkasimon manfiy relef shakllari paydo bo'ladi va ular **Karst voronkasi** deb ataladi. Voronkalarining diametri bir necha o'n metr, chuqurligi 30-40 m gacha etishi mumkin.

Voronkalar ko'p tarqalgan maydonlarda, ular bir-birlari bilan birlashib **karst kotlovanlarini** hosil qiladi, ular cho'ziq keng maydon shaklida bo'lib, chuqurligi 20-30 m gacha boradi.

Yopiq karstlarda-kavaklar, g'orlar, shaxta, quduqlar kabi karst shakllari hosil bo'ladi. **Kavaklar**-jinslarda tarqalgan yoriqlarini suvlar eritib kengaytirishidan hosil bo'ladi va ular asta-sekin uzun kanalsimon shaklga aylanadi. **G'orlar**-yerning chuqur qismlarida hosil bo'lgan katta o'lchamli bo'shliqlardir. Yerning chuqur qismlariga tarqalgan vertikal tektonik yoriqlarining kengayishidan **tabiiy chuqur shaxtalar** hosil bo'ladi, ba'zi bu shaxtalar yerning chuqur qismida joylashgan g'orlarga boruvchi asosiy yo'l hamdir. Agar g'orlarning Yuqori qismi yer yuzasiga yaqin bo'lsa, yer yuzasi o'pirilib **karst quduqlari** hosil bo'ladi. Karst quduqlari tik va osilib turuvchi devori, katta bo'lmagan chuqurligi, tubi esa o'pirilgan katta jins bo'laklari bilan to'planganligi bilan tabiiy shaxtalardan farq qiladi.

Shunday qilib, suffoziya va karst hodisalari keng tarqalgan hududlarning reliefi murakkablashib, yer yuzasida yangi mikrorelef shakllari hosil bo'ladi. Bu hududlarning relef sharoitni to'g'ri baholash uchun topografik xaritalarda gorizonta topochiziqlar yordamida yirik voronkalar, kotlovanlar va karst dalalari to'g'ri tasvirlanishi, hamda alohida belgilar yordamida

karrlar dalasi, tabiiy shaxtalar, quduqlar, kichik voronkalar, g'orlarning ochilgan joylari, aniq ifodalanishi shartdir.

Adabiyotlar ro'yxati:

1. Paul Goldberg and Richard I. Macphail. Practical and theoretical geoarchaeology. Blackwell publishing. 2006. pp. 180-184.
2. Eshboev R.E. Geologiya, geomorfologiya va tuproqshunoslik asoslari. O'quv qo'llanma. Toshkent. 2002. 52-57 betlar
3. Chiniqulov X., Jo'liev A.H. Umumiy geologiya. Toshkent. 2011. 262-285 betlar
4. <http://geography.unt.edu/research/environmental-archaeology>
5. <http://geologycafe.com>
6. <http://geologycafe.com/home/glossary.html>
7. <https://myportfolio.ucl.ac.uk/>

Mustaqil ta'lim mavzulari

1. Yerosti suvlarining paydo bo'lishi va ularning turlari
2. Karst hodisasi

Nazorat savollari

1. Yerosti suvlarining paydo bo'lishi va ularning turlari.
2. Karst hodisasi.
3. Yuzaki suvlar
4. Karstlanish jarayonlari
5. Karstlanuvchi jinslar
6. Ohakli tuflar
7. Mexanik suffoziya

Test savollari

Aridlashish jarayoni nima?

- A) cho'l va chala cho'l zonalarida iqlimning quruqlashish fazalari
- B) muzlik bosgan o'lkalar

C) muzlanishlar jarayoni

D) iqlim o'zgarishlari

Morenalar nima?

A) tosh uyumlari

B) qum-qumoqli uyumlar

C) bir jinsni ikkinchi jinsga aylanishi

D) ohaktosh qatlamlar

Genetir jihatdan dengiz tubiga xos jarayonlar....

A) ko'llar, dengiz, okeanlar oldidagi qirg'oq oldi jarayonlar

B) botqoqlik, yassi tog'lar va soy oldi jarayonlar

C) daryo va soy oldi jarayonlar

D) muzlik va muzliklararo jarayonlar

Geologik jarayonlar deganda nimani tushunamiz?

A) yer po'stining tarkibi, reliefi va tuzilishini, tog' jinslarining yotish sharoitini o'zgartiradigan harakatlarga tushunamiz

B) gorizontol holatda yotgan jinslardan tashkil topgan yassi cho'qqili keng tekislik va qirlarlarga tushunamiz

C) dengiz va okeanlar hamda ularning qirg'oq chegarasi, daryolar o'zaniga tushunamiz

D) quruqlik yuzasining okean sathiga nisbatan balandligiga tushunamiz

To'rtlamchi yoki antropogen davrning geologik belgisini aniqlang?

A) Q

B) N

C) R

D) E

Mamontlarni lotin tilidagi nomini aniqlang?

A) Mammuthus primigenius

B) Mammot borsoni

C) Hippopotamus

D) Pachucrokuta

Mamontlarning to'liq tanasi qaysi hududdan topiladi?

A) Alyaska va Sibirdan

B) Yevrosiyo va Shimoliy Amerikadan

C) Yevropa va Osiyodan

D) Sharqiy Osiyodan

Begomotlar (Gippopotamlar – Hippopotamus)ning – eng qadimgi tosh qoldiqlari qaysi hududning geologik yotqizqlaridan topilgan?

- A) Afrika (Keniya) dan
- B) Angliya (Yorkshir)dan
- C) Alyaskadan
- D) Gretsiyadan

Mastodon borzoni (Mammut borsoni) tosh qoldiqlari qaysi hududning geologik yotqizqlaridan topilgan?

- A) Gretsiyadan
- B) Afrika (Keniya) dan
- C) Angliya (Yorkshir)dan
- D) Alyaskadan

Yer qobig‘ining tinch tektonik rejimda bo‘lgan qismi nima deb ataladi?

- A) platforma deyiladi
- B) geosinklinal deyiladi
- C) dislokatsion deyiladi
- D) litosfera deyiladi

Tog‘ jinslarining asosiy genetik guruhlarini aniqlang?

- A) magmatik, cho‘kindi va metamorfik jinslar
- B) tosh qobiq, granit va bazalt qatlamlardan
- C) bazalt qatlamlar, magmatik va granit jinslar
- D) metamorfik, tosh qobiq va cho‘kindi jinslar

GLOSSARIY

| Termin | Terminologiy | O‘zbek tilidagi sharhi |
|--------------------------|---------------------|--|
| SHaxta | Mine | yerning chuqur qismida joylashgan g‘orlarga boruvchi asosiy yo‘l |
| Tuf | Tufa | kalsitdan tarkib topgan g‘ovak va bo‘shliqli jins |
| Karst | Karst | yerosti suvlari ta’sirida darzlashgan tog‘ jinslarining erishi |
| Suffoziya | | yerosti suvlarining tog‘ jinslari qatlamlardan sizib o‘tishi |
| G‘or | Cave | yerning chuqur qismlarida hosil bo‘lgan katta o‘lchamli bo‘shliq |
| Karst voronkalari | | katta qiyalikdagi devorlarga ega bo‘lgan konussimon chuqurlik |

10-MAVZU. BIOGEN VA TEXNOGEN JARAYONLARNING GEOLOGIK MUHITGA TA'SIRI

Reja:

1. Tog' jinslarining uzilma shaklida yotishlari (uzilmali buzilishlar).
2. Biogen, texnogen jarayonlar va ularning relefga ta'siri.
3. To'rtlamchi davr tabiatining taraqqiyoti
4. Insoniyat faoliyatining relefga ta'siri.

Tayanch iboralar: *paleontologiya, ekvatorial, evolyutsiya, to'rtlamchi davr, biogen, tropik, o'rta kengliklar, fitogen, yo'l, tunel, karyer, ko'prik, imorat, irrigatsiya, gidrotexnik inshootlar, yodgorliklar, qabr, qo'rg'on.*

XIX asr boshlarida geologiyaga paleontologik usulning kiritilishi geologiyaning rivojlanishiga sabab bo'ldi. Paleontologiya Yerda hayot paydo bo'lgan davrdan boshlab planetamizda yashab halok bo'lgan va qatlamlarda toshqotgan qoldiq sifatida uchraydigan hayvon va o'simliklar haqidagi fandir. Paleontologiya geologiya bilan chambarchas bog'liq va uning rivojlanishida muhim rol o'ynaydi. Paleontologik usuldan tog' jinslarining nisbiy yoshini aniqlashda hamda hozirgi biostragifafik izlanishlarda keng foydalaniladi. Geologik tarix mobaynida organik dunyo muntazam o'zgarib turgan, uzoq evolyutsiyani o'z boshidan kechirgan. Har qaysi geologik davrda ma'lum bir jonzot turlari yashagan, ular orqali tog' jinslari yoshi aniqlanib, hosil bo'lish sharoitlari va ketma-ketligi aniqlangan. Hayvon va o'simliklar evolyutsiyasi Yer po'stining geologik rivojlanishi bilan chambarchas bog'liq, shu boisdan ham organik dunyoning o'zgarish qonuniyatlarini faqat Yer po'stining geologik tarixini o'rganish bilan birga aniqlash mumkin.

Tog' jinslarining uzilma shaklida yotishlari (uzilmali buzilishlar). Tektonik jarayonlar natijasida shunchalik katta kuchlanish hosil bo'ladiki tog' jinslarining deformatsiyalanish

qobiliyati yukolib, qatlamlarda uzilish paydo bo'ladi. Qatlamlar uzilishi va sinishi natijasida o'z joyini o'zgartiradi (13-rasm).

Uzilmalarning eng oddiy ko'rinishi yer po'stida keng tarqalgan yoriqlar hisoblanadi. *Yoriqlar ochilganligi darajasiga qarab byerk, yopik va ochiq yoriqlarga bo'linadi. Byerk yoriqlar (tolasimon)* odatda ko'zga ko'rinmaydi lekin tog' jinslarini parchalaganimizda aniqlashimiz mumkin.

Yopik yoriqlar oddiy ko'z bilan ko'rinadi va ko'zga ko'rinarli darajada ochilmagan bo'ladi odatda ikkilamchi yopik yoriqlar minerallar (gips, kalsit) va boshqalar bilan to'ldirilgan bo'ladi.

Ochiq yoriqlar ikkilamchi minerallar bilan to'ldirilmagan, lekin bu ochilish doimo jinslarning siljishi hisobiga bo'lmaydi. Bunday yoriqlar nurash jarayoni natijasida ham hosil bo'ladi.

Yeriklarning kattaliklari bo'yicha ham bir-biridan ajratiladi. Hosil bo'lishi (genezisi) bo'yicha yoriqlar *tektonik va tektonik bo'lmagan yoriqlarga bo'linadi. Tektonik bo'lmagan yoriqlarga* jins hosil bo'lishi jarayonida hosil bo'lgan yoriqlar, qatlamlanish, nurash, agdarilish, surilish jarayonlaridan hosil bo'lgan yoriqlar kiradi.

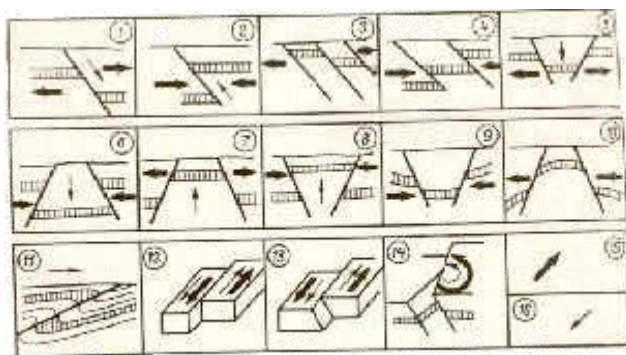
Tektonik yoriqlar odatda bir tomonga yoki bir necha tomonga doimo yunalgan bo'ladi. Bu yoriqlar fakat bir xil tog' jinslarining qatlamlarini kesib utmay, balki turli-yoshga va tarkibga ega bo'lgan katta-katta jins qatlamlarini kesib utib, ularni ayrim bloklarga bo'ladi.

Ayrim tektonik yoriqlar yer po'stining dastlabki rivojlanish bosqichlarida hosil bo'ladi va yer po'stini kesib utib mantiya ichkarisigacha davom etadi. Bu katta tektonik yoriqlar yer po'stidagi asosiy tektonik harakatlarning rivojlanishini belgilab beradi. Katta chuqurliklarga ega bo'lgan yoriqlar yer

po'stining yuzasida keng parchalangan - buzilgan mintqa ko'rinishida namoyon bo'ladi.

Uzilma buzilishlar vertikal va gorizontal yuzada o'z urinlarini o'zgartirishlari mumkin. *Siljigan uzilma buzilishlar sbros, vzbros (yoki akssbros), surilish, gorst va grabenlar ko'rinishida bo'ladi.* Siljishlar tog' jinslarida mavjud bo'lgan yoriqlar yuzasi bo'ylab sodir bo'ladi. Yoriqlarning o'ng va so'l tomonlari uzilmalarning *kanotlari deyiladi.* Kanotlar yoriqlar bo'yicha vertikal yo'nalishda siljisa, uzilmaning bir tomonini *ko'tarilgan kanoti,* ikkinchi tomonini esa tushgan (*pasaygan*) *kanoti deb hisoblanadi.*

Siljish yuzasi kiyalangan bo'lsa ko'tarilgan kanoti osik va pasaygan (pastki) kanotini esa *yotgan kanotlar deyiladi.* Kanotlarning bir-biriga nisbatan surilgan masofasi *siljish amplitudasi deyiladi.*



13-rasm. Uzilma dislokatsiyalarning turli shakllari

(V.D.Voyloshnikov bo'yicha)

1 sbros; 2-vzbros; 3-zinasimon sbros; 4-zinasimon vzbros; 5-graben; 6-ramp; 7-gorst; 8-vzbros bilan chegaralangan gorst; 9-graben-sinklinal; 10-gorst-antiklinal; 11-burmalanish bilan bir vaqtda hosil bo'lgan nadvig; 12-14-gorizontal yuza bo'ylab

surilish turlari; 15-ta'sir kuchlarining yo'nalishi; 16-tog' jinslarining surilish yo'nalishlari.

Osik kanotlar tik yoki vertikal yo'nalishda siljish yuzasi bo'ylab pastga harakatlangan bo'lsa (tushgan) bunday uzilmani *sbros deyiladi*. Agar yotgan kanoti osik kanotiga nisbatan ko'tarilsa *aks sbroslar yoki vzbroslar deb ataladi*. Agar kanotlar gorizontaal yuzada bir-biriga nisbatan surilgan bo'lsa-*surilish deb ataladi*.

Grabenlar - ikki sbros tizimi bilan chegaralangan yerning cho'kkan qismini ko'rsatadi.

Aks sbros tizimi bo'ylab ko'tarilgan yerning qismiga *gorst* deyiladi.

Tektonik jarayonlar natijasida tog' jinslarining burma va uzilma shaklida yotish holatini tabiiy sharoitda o'rganish murakkab vazifadir, chunki ekzogen geologik jarayonlar natijasida yer yuzasidagi notekisliklar yukolib va yopilib boradi. Buzilgan joylardan ayrim vaqtlarda bo'loklar oqib chiqadi, daryo suvlarining bu yerlarga quyilishi natijasida sarfi kamayadi.

Tektonik jarayonlar natijasida hosil bo'lgan burmalarni va uzilmalarni, gidrotexnik inshootlarning joyini tanlashda injenyerlik tadbirlarini ishlab chikishda hisobga olinadi.

Zilzila deb, tabiiy kuchlar ta'sirida yer po'stining silkinish hodisasiga aytiladi. Zilzilalar Yer ka'ring ma'lum bir nuqtalarida yig'ilgan katta kuchlanishning bir zumda sarflanishi natijasida sodir bo'lib, seysmik stansiyalarda urnatilgan mahsus kurilmalar (seysmograf, seysmometrlar) bilan qayd qilinadi. Yer sharida yiliga bir necha million silkinishlar qayd etiladi. Ularning yo'zdan ortikrogi yer yuzida vayronagarchilik keltiradi.

Yer po'stida yoki mantiyaning yuqori qismida jins massivlarining siljishi natijasida egiluvchan to'lqin paydo

bo'ladigan joyi *zilzila gipotsentri (uchogi) deyiladi*. Gipotsentrning cho'kurligi 700 kilometrgacha etishi mumkin.

Hosil bo'lishi cho'kurligi bo'yicha; yuzada (gipotsentrning cho'kurligi 50 kilometrgacha), o'rta chuqurliklarda (gipotsentrning cho'kurligi 50-300 kilometrgacha), katta chuqurliklarda (gipotsentrning cho'kurligi 300 kilometrdan ortik) sodir bo'ladigan zilzilalarga bo'linadi.

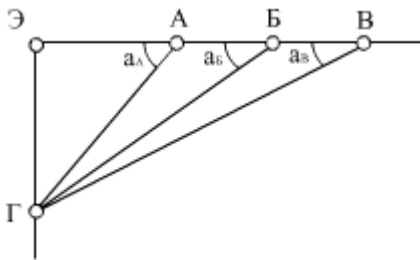
Agar gipotsentr orqali yer radiusi utkazilsa, shu radiusning yer yuzasi bilan kesishgan nuqtasi *epitsentr deyiladi* (14-rasm).

Zilzila jarayonida litosferada ikki xil silkinma va tebranma harakat vujudga keladi.

Epitsentrda tektonik to'rtki ta'siridan hosil bo'lgan egiluvchan harakat pastdan yuqoriga tik yunalgan bo'ladi shuning uchun epitsentrda yer silkinadi. Yer yuzasining boshqa nuqtalariga gipotsentrdan tarqalgan egiluvchan to'lqinlar burchak ostida kiyalanib uriladi va epitsentrdan uzoqlashgan sari silkinma harakat silkinma-tebranma so'ngra esa tebranma harakatga aylanadi (14-rasm).

Gipotsentrda hosil bo'lgan egiluvchan to'lqinlar *ikki xil buylama va kundalang to'lqinlar ko'rinishida tarqaladi*. Buylama to'lqinlar ta'siridan jismlar siqiladi, chuziladi va hajmi o'zgaradi.

Muhitning zarralari to'lqin yo'nalishi bo'yicha siljiydi. *Kundalang to'lqinlar* jismlarning davriy surilishiga yoki shaklining o'zgarishiga olib keladi. Yer yuzasida zilzilaning epitsentrda qattiq va gazsimon muhit chegarasida yuza to'lqinlari hosil bo'ladi.



14-rasm. Seysmik to'lqinlarning gipotsentrdan Yer yuziga chikish sxemasi

Bu to'liqlar kundalang urilish (ta'sir qilish) xususiyatiga ega va epitsentrdan xar tomonga yer po'stining eng yuqori qavati bo'ylab tarqaladi hamda jinslarning to'liqsimon eformatsiyalanishiga olib keladi.

Zilzilaning kuchi, soni va davom etish muddati turlicha bo'ladi. Kuchli zilzilalar vaqtida to'liq zarbalari bir necha ko'p yillar ichida qaytarilib turadi. Masalan: 1966 yil 26 aprelda Toshkentda bo'lgan zilzila vaqtida 3 oyda 600 ta zarba qayd qilingan.

Zilzila ta'siridan tuproqning tebranishi mahsus kurilma seysmograf yordamida ulchanadi.

Seysmografning asosiy ishchi qismi ma'lum bir yuzada tebranadigan mayatnigi hisoblanadi. Zilzila vaqtida zarba ta'sirida mayatnikning shtativi tuproq (yer yuzi) bilan birga ogadi mayatnik esa bu harakatdan inyeksiya ta'sirida shtativining asosidan ortda qoladi. Natijada mayatnik tebranadi va uning utkir uchi harakatlanayotgan tasmaga chizadi. Zilzilaning kuchiga qarab to'liq amplitudasi turlicha bo'ladi va zilzila harakatining chizma tasviri bunyodga keladi.

Zilzilalar tabiiy ofatlar ichida eng daxshatlisi va katta vayronagarchilik keltirganliklari uchun, odamlar kadimdan zilzilaning kuchini aniqlashga harakat qilganlar va ularning vayron qilish oqibatlarini kamaytirish usullarini qidirishgan.

Zilzilalar odatda *murakkab va turli ko'rinishda namoyon bo'ladi*. Ularning sodir bo'lishidan avval sodir bo'lish jarayonida va so'ngra, turli seysmik hodisalar ro'y beradi. Bo'larga misol qilib, tog' jinlari zarralarining yuqori chastotada tebranishi natijasida hosil bo'ladigan yer ostining gumburlashini ko'rsatish mumkin. Tog' jinlarida asta-sekin yig'ilgan kuchlanish ularning mustahkamlik chegarasidan ortgandan so'ng, yer massasining

tusatdan siljishi bilan bog'liq bo'lgan impuls, tebranishning hosil bo'lishiga olib keladi.

Kuchli zilzilalar vaqtida sodir bo'ladigan seysmik hodisalarga silkinish va yer po'stining to'liqinsimon harakati ham kiradi. Agar jinslar etarli darajada egiluvchanlikga ega bo'lmasalar to'liqinsimon harakat yer yuzasida qayd qilinadi. Masalan: 1902 yilda Gvatemalada bo'lgan zilzila vaqtida to'liqin qaytargich to'liqinsimon bukilgan, 1891 yilda YAponiyada esa tuproqda balandligi 30 santimetrgacha, o'zunligi 3-10 metrgacha bo'lgan to'liqinsimon relef hosil bo'lgan. Andijon zilzilasi (1902 yil) vaqtida temir yo'l relslari uzilgan.

Tektonik uzilishlar bo'ylab hosil bo'lgan keskin harakat zilzila epitsentrida Yer yuzasini deformatsiyalanishiga (ko'tarilishi va cho'kishiga) olib keladi. Natijada turli o'zunlikdagi, kenglikdagi, amplituda va yo'nalishdagi yoriqlarni hosil qiladi. Bunday hodisalar 1885-yilda Oksuv (Kirgiziston) va 1957-yilda Oltoy zilzilalari vaqtida ko'zatilgan.

Kuchli zilzilalarning ta'siridan tog' yonbagirlarida va daryo vodiylarida agdarilishlar (kulashlar) hamda surilishlar hosil bo'ladi.

Zilzilalar tez-tez va katta kuch bilan sodir bo'ladigan yer yuzaning qismlarini seysmik viloyatlar deyiladi. Seysmik viloyatlarga Tinch okeanining chekka qismlari, O'rta Yer va Qora dengizlarning qirg'oqlari, Kavkaz va Yeron tog'lari, Xindikush, Pomir, Himolay, Hindixitoy va Malay yarim orollari karashlidir.

Yuqorida kurib utilgan zilzilalar, tektonik zilzilalar turiga kiradi. Tektonik zilzilalardan tashqari kichik maydonlarda denudatsion va vulqon zilzilalari sodir bo'lishi mumkin.

Denudatsion zilzilalar tog' jinsi massivlarining kulashi ta'siridan hosil bo'lgan to'rtki natijasida hosil bo'ladi. Aksariyat bunday kulashlar yer yuziga yaqin chuqurlikda joylashgan yer osti

bo'shliklari tabiiy shiplarining buzilishi natijasida ro'y beradi. Denudatsion zilzilalar karst rivojlangan tumanlar uchun ham xarakterlidir. Lekin katta kulashlar yer yuzida vujudga keladi. Denudatsion zilzilalar ta'siridan yer po'stida vujudga kelgan tebranma harakatlar uncha katta ta'sirli bo'lmaydi va kichik masofalarga tarqaladi va ta'sir qiladi.

Vulqonlarning otilishi jarayonida ham zilzila paydo bo'ladi. Bunday zilzilalarga vulkan ostidan ko'p miqdorda lava oqib chiqishi natijasida hosil bo'lgan bo'shliklarning buzilishi sababchi bo'ladi. Bu turdagi zilzilalar ham kichik maydonga tarqaladi va ta'sir qiladi.

Seysmik hodisalarni gidrotexnik inshootlar qurilishida hisobga olish zarur. Chunki zilzila ta'siri natijasida inshootlarning mustahkamligi va chidamliligi (kushimcha kuch ta'sir qilishi), inshootlarning asosini tashkil etgan tog' jinslarining xususiyatlari va holatlari o'zgarishi mumkin. Masalan: zilzila kuchi ta'sirida qumlar zichlanishi, gilli jinslarning holati va mustahkamligi o'zgarishi mumkin.

Shuning uchun inshootlarni zilzila ta'siriga nisbatan chidamli tog' jinslari tarqalgan maydonlarga joylashtiriladi. Magmatik, metamorfik va cho'kindi qoyatosh jinslari inshootlarning ishonchli mustahkam asosi bo'ladi, lekin plastik holatda bo'lgan gilli jinslar va suvga to'yingan qumlar esa deyarli yaxshi mustahkam asos bo'la olmaydi, chunki zilzila zarbidan bu jinslarning holati o'zgarib suyulishi mumkin va inshootlar xalokatli deformatsiya byerishi va shikastlanishi mumkin.

Zilzila zarbi ta'siridan suv omborlarida to'lqinlar ko'tarilishi qirg'oq atroflarini suv bosishi va shu atrofda joylashgan imorat va inshootlarni buzishi mumkin.

Keyingi vaqtlarda adabiyotlarda cho'kur tog' vodiylarida suv omborlari qurilishi munosabati bilan sodir bo'ladigan

zilzilalar to'g'risida ma'lumotlar paydo bo'la boshladi. Shuni aytish mumkinki, ayrim yerlarda suv omborlari qurilishi bilan seysmik hodisalar faollashgan ayrim yerlarda esa seysmik hodisalarning faolligi keskin kamaygan. Masalan Mid-Leyk (AQSH), Vayong (Italiya), Movuazen (Shvetsariya), Koyna (Hindiston) suv omborlari qurilishi va to'ldirilishi jarayonida uning cho'kurligi ma'lum balandlikga etganda zilzila sodir bo'la boshlagan, seysmik viloyatlarda Orovil (AQSH), Kremosta (Gretsiya) Mangla (Pokiston) suv omborlari qurilishi va to'ldirilishi jarayonida zilzila hodisasining faolligi keskin pasaygan yoki umuman to'xtab qolgan.

Paleozoologiya va paleobotanika paleontologiyaning tarkibiy qismlari hisoblanadi. Paleozoologiya qazilma hayvon qoldiqlarini, paleobotanika esa qazilma o'simlik qoldiqlarini o'rganadi.

To'rtlamchi davr boshidagi hayvonot va o'simlik dunyosi hozirgiga yaqin edi. To'rtlamchi davr mobaynida uning tarkibidagi o'zgarishlar va yashash joylarining o'zgarishi, asosan iqlim sovuqlanishi va iliqlanishidan kelib chiqqan. Muzlanish davrida fauna va florani janub tomon migratsiyasiga olib keldi: muzlikdan tashqari o'lkalarda janubiy va shimoliy hayvonlar tarqalgan edi, o'simlik zonalari o' chegaralari janub tomon siljidi. Muzliklararo davrida migratsiya teskari tomon yo'nalishda bo'lgan, ayrim holda hozirgi chegaralardan shimolroqda tarqalganlar. Dengizlarda muqim stratigrafik ahamiyatga ega bo'lgan mollyuska, foraminifera, ostrakodalar va diatomli suvo'tlari keng tarqaldilar.

Hayvonot dunyosi ham yirik evolyutsiya o'zgarishlarini o'z boshidan kechirdi. Ayniqsa Shimoliy yarimsharda yashagan sutemizuvchilardan xartumlilar va tuyoqlilarda bu o'zgarish aniq ko'rindi. Ko'pgina issiqni yoqtiruvchi hayvonlar qirilib, past haroratda yashashga moslanganlari paydo bo'ldi. Bu qirilib va migratsiya jarayoni maksimal muzlanish (dneprov) davriga to'g'ri keldi.

Pliotsen oxiri va to'rtlamchi davr boshlarida Rossiya Yevropa qismining janubida juda ko'p issiqlikni yoqtiruvchi hayvonlar yashagan: mastodont, janubiy fil, galparion, qilichtishli yo'lcho'kma, etruss karkidoni va boshqalar. G'arbiy Yevropa janubida esa, hatto straus, gippopotam yashagan. Erta pleystotsen mobaynida maksimal muzlanish boshlanishiga qadar hayvonot dunyo tarkibi yaxshigina o'zgardi. Dneprov muzlanishi natijasida birinchi marta sovuqni yoqtiruvchi hayvonlar: Yungli nosorog, mamont, ho'kizqo'y, shimoliy kiyik, oq kaklik va boshqalar paydo bo'ldi. Kechki to'rtlamchi davr boshlariga kelib sovuqni yoqtiruvchi hayvonlar ko'p bo'lgan, issiqni yoqtiruvchi hayvonotlarning tarqalish areali uzoq janubga tropik ekvatorial o'lkalarga siljidi. Pleystotsen oxirida – golotsen boshlarida muzlik davrini aborigenlari bo'lgan mamont, Yungli karkidon, katta shoxli kiyik va boshqa ko'p hayvonlar qirilib ketdi. Materiklar hayvonot dunyosi hozirgi ko'rinishga kirdi. Golotsen davrining birinchi bosqichida muzlik davri hayvonlari qirilib boradi (mamont faunasi deyiladi). Bir qismi moslashadi. Bular tarkibiga janubiy mintaqalardan kelgan hayvonlar qo'shila boshlaydi. Hayvonot dunyosining vakillari u yoki bu mintaqaga tarqalish borasida tog'-u toshlar, sahro-yu dengizlar to'sqinlik qilgan. Misol uchun sovuq suvga moslashgan kit, tyulen va baliqlar muzlash davri butun okeanlarni kezib yurgan bo'lsalar, galotsen davrida ekvator mintaqasidagi okean suvlari 30⁰ qadar isib ketganliga sababli shimoliy va janubiy hududlardan chiqib ketolmaydi. Lekin qit'alarda ham Yevrosiyo, Shimoliy Amerika hududlarida ham mamont, junli nosorog, karkidon, ho'kizsimon qo'y, shimoliy bug'u, tulki soni kamayib ketadi. Dengizlar qari okean qaridagi sharoit o'zgarib borishi asta-sekin kechadi. Lekin tabiat o'zgarsa-o'zgarmasa ba'zi bir hayvonot dunyosiga harorat o'zgarishi ta'sir qilmaydi. Jumladan, qushlarning ko'p turlari va bo'rilar turli tabiiy sharoitlarida yashashga qodirlar. Golotsen davrining hozirgi davr landshaft qobig'i degan tushunchasi bor, ya'ni bu gidrosfera, atmosfera va yer kontinentlari qobig'ining 4-5 km gacha bo'lgan. Ya'ni, bu biosfera doirasi hajmi. Bu doirada o'zgarib turgan qit'alar va okeanlar, tog' tizmalari, vulqonlar va

zilzilalar mintaqalari, kontinentlar va ko‘l mintaqalari, sahro cho‘llari, o‘rmon va tundralar, abadiy muzlik mintaqalari kabi landshaftlarni kuzatish mumkin. Bu landshaftlar geofizik jihatdan harorat va gidrologik jihatdan farq qiladilar. Umuman olganda yer yuzining shimoliy va janubiy qismlari 4 kenglik mintaqalariga ajratilgan.

1. Ekvator
2. Tropik
3. O‘rta kengliklar
4. Qutblar (Arktika – Antarktida)

Yil bo‘yi ana shu kengliklar orasida chegara o‘zgarib turadi, bu kengliklar asosan mintaqalar aro kechadi. Subekvator, subtropik, subarktik deb ataladi.

Gidrosfera hududlarida ham kontinentlar kabi kenglik bo‘ylab o‘simlik va hayvonot dunyosi o‘zgarib boradi. Dengiz hududlari ham issiq va sovuq hududlarga ajratilgan va bu hududlarda ham o‘simlik va hayvonot dunyosi bir- biridan farq qiladi. Lekin, okeanik oqimlar yo‘nalishi har doim haroratni o‘zgartirib turadi. Yer yuziga yana bir xos hodisa – tirik organizmlar yer yuzi suv tarkibi qit‘alarda juda muhim bio-geoximik jarayonlarini bajaradi.

Shunday qilib, ma‘lum bir hududlarda ma‘lum tiplarga tegishli o‘simlik va hayvonot dunyosi tiplari shakllanib boradi. Buni geologiyada mintaqalar (zonalar) tuproq geoximik landshaftlari deb ataladi. Bu mintaqalarda bio-geoximik jarayonlar tezligi ham farq qiladi. Misol uchun, subtropik mintaqalarda tezlik keskin Yuqori.

Sut emizuvchilar – bular umurtqali, issiq qonli, havodan nafas oladigan, terisi jun yoki mo‘yna bilan qoplangan, o‘z bolasini sut bilan voyaga yetkazadigan hayvon va jonzodlardir.

Fillar – hozirda quruqlikda yashaydigan dunyodagi eng katta sut emizuvchilar. Hozirgi fillargacha yashagan **Elefas reki** (Elephas recki) fil oilasining tosh qotgan suyaklari Sharqiy Afrikadan topib o‘rganilgan. Uning balandligi hozirgi fillardan 1 metr baland bo‘lgan. Elefas reki fillarining keng tarqalgan davri **pliotsen davriga** (5-1,8 mln. oldin) to‘g‘ri keladi. Bu fillarning

hozirgi avlodi Hindiston va Osiyo fillari hisoblanadi. Elefas reki filining to'liq skeleti Keniyaning Turkan ko'li atrofidan topiladi. Uning umumiy uzunligi 4,5 metrni tashkil etgan.

Fillar oilasining yana bir vakili **Mastodon borzoni** (*Mammot borsoni*). Mastodon borzoni Yevropada keng tarqalgan bo'lib, uning tosh qotgan qoldiqlari Gretsiyadan topiladi. Uning balandligi 3,5 metrni tashkil etgan. Mastodon borzoni ilk pliotsenda (5,5 – 2,5 mln. oldin) yashab, 2,5 mln. oldin qirilib ketadi. Mastodon borzonining oxirgi vakillari **Mammot americanum (1,6-10 000 yil oldin)** ibtidoiy odamlar bilan yashab, ularning ov qiladigan hayvonlariga aylanadi.

Mamontlar (Yungli mamont) – sut emizuvchilardan suyak qoldiqlarining eng ko'p topilgan turi. Mamontlar fillar kabi 3 mln yil oldin Afrikadan kelib chiqib, Yevropa, Osiyo va Shimoliy Amerikaga keng tarqaladi. Fanda Yungli mamontlarning avlodi **Mammuthus primigenius** ning tasviri ibtidoiy odamlar tomonidan qoyatoshlarda qoldirilganligi o'rganilgan. Alyaska va Sibirdagi abadiy muzliklarda ularning to'liq tanasi topiladi. **Mammuthus primigenius** mamontining balandligi 3 metrni tashkil etgan. Ular Yevrosiyo va Shimoliy Amerikada bundan 120 – 10 ming yil oldin yashab qirilib ketadi.

Ayiqlar – kelib chiqishi 25 mln. yil oldinga to'g'ri keladi. Ayiqlar tabiatdan yirtqich bo'lsada, o't-o'lanlar bilan ham oziqlangan. Lekin, ayiqlarning boshqa bir oilasi – oq ayiqlar faqat go'shtxo'r-yirtqich hisoblanadi. Ayiqlarning ilk vakili kalta bo'yinli **Arctodus simus** bo'lib, bundan 1,5 mln – 10 000 yil oldin Shimoliy Amerikada yashagan. Uning balandligi 1,5 metr bo'lgan.

Ayiqlarning yana bir oilasi – **G'or ayig'i (Ursus)** muzlik davrining oxirida (300 000 – 10 000 yil oldin) Yevropada keng tarqalgan bo'lib, ularning qoldiqlari g'orlardagi geologik qatlamlar ichida topib o'rganilgan.

Qilich tishli yo'lcho'kma lar (Smilodonlar – Smilodon populator) – so'nggi pleystotsen davriga oid tosh qoldiqlari faqatgina Amerikadan topib o'rganilgan. Uning Yuqori qoziq tishining uzunligi 18 santimetrni tashkil etgan.

Gienalar (Hyaenidae) – dastlab 70 oiladan iborat bo‘lgan. Oxirgi 15 million yil ichida 4 ta oila saqlanib qolgan. Ilk vakillari mangust kattaligida bo‘lgan. Hozirgi vakillarining eng kattasi xoldor giena bo‘lib, og‘irligi 90 kilogramni tashkil etadi. Gienalar oilasi ichida **Paxikrokuta (Pachucrokuta)** alohida ajralib turadi. U yirik tanaga ega bo‘lib, qolgan oilalardan bo‘ynini kaltaligi bilan ajralib turadi. Uning og‘irligi 110-115 kilogramni tashkil etib, o‘rtacha sherning kattaligicha bo‘lgan. Paxikrokuta gienalar oilasi ilk pleystotsen davrida (1,6-0,5 mln yil oldin) Afrika va Yevrosiyoda yashagan.

Begomotlar (Gippopotamlar – Hippopotamus) – tosh qoldiqlari Yevropada va Angliyaning Yorkshir hududigacha bo‘lgan joylardan topilgan. Eng qadimgi tosh qoldiqlari Keniyaning 20 mln yil oldingi davr geologik yotqiziqalaridan topilgan. Begomotlar 2,4-0,9 mln yil oldin Afrikada keng tarqalgan bo‘lgan. Mo‘‘tadil muzliklararo iqlim sharoitida (125 000 yil oldin) Angliya hududigacha tarqalgan.

Kiyiklar (Cervidae) – Yevrosiyoda 24 mln yil oldin yashagan. Oxirgi 5 mln yil ichida yer yuzida keng tarqaladi. Taxminan 2 mln yil oldin Shimoliy Amerika va Afrikada, 1,8 mln yil oldin Sharqiy Osiyoda paydo bo‘ladi. Kiyiklarning Megalotseros (Megaloceros) oilasiga mansub turi Yevropa va G‘arbiy Osiyoda bundan 500 000-10 000 ming yil oldin eng keng tarqalgan davri bo‘lgan. Megalotserosning shoxi 3,5 metr bo‘lib, og‘irligi 50-60 kg bo‘lgan.

Buzoqlar va bizonlar (buyvollar, antilopalar –Bison bison) – Yevropaliklar Buyvol deyishadi. Buyvol so‘zi grekchadan “antilopa” yoki “ho‘kiz” – degan ma‘noni bildiradi. Buyvollar pliotsen davrida (1,8 mln – 800 000 ming oldin) Afrika va Osiyoda paydo bo‘lib, bundan 900 000 – 10 000 yil oldin Yevrosiyoga, 200 000 – 10 000 yil oldin Shimoliy Amerikaga keng tarqaladi.

Geologiya fanining ko‘rsatishicha, O‘rta Osiyo tekisliklari, shu jumladan Xorazm vohasi uchlamchi davrning o‘rtalarida dengizostida bo‘lgan. Necha ming yillar davomida iqlimning o‘zgarishi natijasida dengiz qurib, asta-sekin shimolga

chekina boshlaydi. Dengizostidan ko'tarilgan yerlar esa to'qay va qamishzorlarga aylanadi. Shu davrda paydo bo'lgan ko'p daryolar har tomonga oqib, o'zi bilan Pomir va Oloy tog'laridan olib kelgan tosh va loyqalarni o'z yo'lida qoldirgan. Natijada juda keng maydonda turli xil ekin va daraxtlar o'sishi uchun qulay bo'lgan serunum tuproq – allyuviy qatlamlari bunyodga keladi. Shu bilan birga tabiat kuchlaridan biri – shamol ham yer qiyofasini o'zgartirishda o'z hissasini qo'shgan. Asrlar sari kechakunduz tinmay esuvchi shamol tog'lik va tepaliklarning qirraburra joylarini ustalik bilan tarab, qirindilardan cheksiz biyobonda qum uyumlarini bunyodga keltigan va ularni bir joydan ikkinchi joyga ko'chirgan. Har xil hayvon va parrandalarga boy bo'lgan ajoyib to'qayzorlar, daryo qoldirgan o'zanlarda bunyodga kelgan xilma-xil baliqlarga to'la qamishzor ko'llar Xorazm o'lkasining tarixdan ilgari zamonlardagi qiyofasini keltirgan. Bunday tabiiy holat ibtidoiy odamlarning yashashi uchun ancha qulay bo'lgan. Shu sababdan xorazmliklarning eng qadimgi ajdodlari ibtidoiy davrini o'z zamonasiga xos bir sharoitda bosib o'tgan.

Hayvonat va o'simliklar faoliyati natijasida hosil bo'lgan relef shakllari.

Yerning eng muhim xususiyatlaridan biri, uning boy va har xil organizmlar dunyosidir.

Yer qa'riining eng Yuqori qatlamlarida juda ko'p mikroorganizmlar va hayvonotlar yashaydi; o'simliklarning murakkab tomir sistemalari rivojlangan; litosferaning Yuzasida quruqlikda va dengiz tublari-juda ko'p hayvonot va o'simliklar massasi yashaydi; dengiz, ko'l va daryo suvlari aynan xilma-xil organizmlar hayoti bilan to'lgandir; atmosferada mikroorganizmlar va o'simlik urug'lari 10-15 km balandliklarda ham uchraydi. Organizm va organik moddalarning eng ko'p yig'ilishi quruqlikda, gidrosferada va atmosfera bilan litosferaning chegara zonasida kuzatiladi, ya'ni ana shu yerlarda boshqa ekzogen jarayonlar ham rivojlanadi, bu jarayonlarga **biogen jarayonlar** ham kirib – hayvonot va o'simliklar faoliyati natijasida sodir bo'ladigan jarayonlardir.

O‘simliklar dunyosi (suvda o‘sadigan mikraskopik o‘simliklardan to juda katta daraxtlargacha) tog‘ jinslariga juda xilma-xil ta’sir qiladi:

-o‘simliklar tomiri tuproq va tub jinslar qatlamiga kirib, ularni yemiradi, parchalaydi, hosil bo‘lgan materiallar boshqa ekzogen jarayonlarining rivojlanishiga olib keladi;

-kuchli shamol katta-katta daraxtlarni tomiri bilan yulib olib yiqitadi, natijada maydoni 10 m² gacha, chuqurligi 0.5-1.0 m gacha bo‘lgan chuqurlik hosil bo‘ladi. Bu jarayon keng maydonlarga tarqalib, relef yuzasi juda ko‘p miqdordagi chuqurlik va do‘ngliklar bilan qoplanib, o‘z shaklini o‘zgartiradi;

-o‘simliklar akkumulyativ releflar shaklining hosil bo‘lishida ham juda katta rol o‘ynaydi. O‘simlik moddalarining yig‘ilishidan ko‘mir qatlamlar hosil bo‘lib, ular botqoqlashgan pastqam joylarni, ko‘l va dengiz, cho‘kmalarini to‘ldirgan. Bunga o‘xshash jarayon hozir ham torf qatlamlarining hosil bo‘lishida, kuzatiladi. Torf massasi, o‘simliklar bilan qoplangan ko‘l cho‘kmalarini to‘ldirib, allyuvial tipdagi tekisliklarini hosil qiladi. Torflar rivojlangan va botqoqlashgan maydonlarda hosil bo‘lgan relef shakllari **fitogen relef** deyiladi, ularga torf do‘ngliklari, torf juyaklari va botqoqlik maydonlaridagi do‘nglik va tepachalar kiradi.

Hayvonotlarning relef hosil qilishdagi roli juda ham xilma-xildir. Yer kovlovchi hayvonlar jins qatlamlari orasida bo‘shliqlar, kanallar va katta-katta g‘ovaklar hosil qiladi, keyinchalik esa yer yuzasi cho‘kib chuqurliklar, ariqchalar paydo bo‘ladi. Kovlovchi hayvonlar, yer yuzasiga chiqarib tashlagan jinslardan balandligi 0.5 m dan 1-2 m gacha bo‘lgan do‘ngliklar hosil bo‘ladi. Yer yuzasida yuruvchi hayvonlarning harakatidan jinslar yemiriladi va hatto qattiq tub jinslarda ham so‘qmoqchalar hosil bo‘lib, ular yonbag‘irliklarda xilma-xil murakkab gorizontol chiziqlar hosil qiladi; bu hayvonlar botqoqlashgan maydonlarni bosib murakkab so‘qmoqchalar sistemasini paydo qiladi va so‘qmoqchalar orasidagi tekis Yuzalar saqlanib qolib, do‘nglik va kichik balandliklar hosil bo‘ladi.

Chuqur dengiz tublaridan ko‘tarilib chiqqan koralli riflari va orollar, organizmlar tomonidan relefnings musbat shakllarini yoritishga misol bo‘la oladi. Ular quruqlikda baland ohaktosh qatorlariga o‘xshab ko‘tarilib turadi va hakozi.

Topografik xaritalarda, riflarni, do‘nglik, tepalik va so‘qmoqlarni maxsus shartli belgilar yordamida ko‘rsatiladi.

Insoniyat faoliyatining relefga ta’siri.

Insoniyatning injener-xo‘jalik faoliyati, yashab turgan muhitga ta’sir qilib, geologik va relef hosil qiluvchi jarayonlarning rivojlanishiga sababchi bo‘ladi. Hozirgi zamonda insoniyat jamiyatining tabiatga ta’siri planetar masshtabga aylandi, aynan shunday ta’sirlar tabiiy jarayonlardan bir necha barobar oshadi. Insonning injener-xo‘jalik faoliyati ta’sirida rivojlanadigan jarayonlar **texnogen jarayonlar** deb ataladi.

Insoniyat injener-xo‘jalik faoliyatini, quyidagi yo‘nalishlarga bo‘lish mumkin:

1. Qishloq xo‘jaligi bilan bog‘liq bo‘lgani;
2. Qazilma boylik konlarini eksplutatsiya qilish bilan bog‘liq bo‘lgani;
3. Har xil injenerlik inshootlarni qurish bilan bog‘liq bo‘lgani.

Insoniyatning qishloq xo‘jalik faoliyati yangi yerlarni o‘zlashtirish, shudgorlash, yer yuzasini tekislash, yonbag‘irlarda suniiy terrasalar (sholi ekish uchun va hakozi) hosil qilish va hakozi bilan ifodalanadi. Bu faoliyatlar natijasida yerning termik rejimi va nam almashinish sharoiti o‘zgaradi, nurash, erroziya kuchayadi. O‘rmonlarni kesish, mollarni boqish, yonbag‘irlarni haydab shudgorlashlar natijasida jarliklarning rivojlanishiga, shamol ishlarining aktivlashishiga olib keladi.

Qazilma boyliklar konini eksplutatsiya qilish juda katta massali guruntlarni ko‘chirib-siljitish, madan, tosh ko‘mir, neft, gaz, qurilish materiallar massalarini qazib olish bilan bog‘liqdir. Qazilma boyliklarni ochiq usulda qazib olish natijasida yer yuzasida juda katta va chuqur kar’erlarning, tashlandiq jinslardan tepaliklar qatori va tepaliklarning hosil bo‘lishiga olib keladi.

Yerning chuqur qatlamlarida yotgan qazilma boyliklarni olish, neft, gazni va yerosti suvlarini chiqarib olishlar natijasida yer qa'ring chuqur qatlamlarida bo'shliqlarning, tunnellarining hosil bo'lishi, suniy juda katta hajmdagi g'or va bo'shliqlar paydo bo'lishiga olib keladi, natijada yer yuzasida cho'kishlar, o'pirlashlar rivojlanib, kotlovan va cho'kmalar hosil bo'ladi.

Inson qurgan injenerlik inshootlar yer yuzasi relefini murakkablashtiradi. Bunday inshootlarga yo'l, yo'l qoplamalari, tunellar, kar'erlar, ko'priklar, imorat va sanoat binolari, irrigatsiya va gidrotexnik inshootlar, yodgorliklar va qabrlarning do'ngligi, qo'rg'onlari, tepaliklari kiradi.

Adabiyotlar ro'yxati:

1. Paul Goldberg and Richard I. Macphail. Practical and theoretical geoarchaeology. Blackwell publishing. 2006. pp. 201-215

2. Terner A. Bolshaya ensiklopediya. Do istoricheskix jivotnyx. M. Izd. «Oniks». 2006. Str. 112-135

3. Chiniqulov X., Jo'liev A.H. Umumiy geologiya. Toshkent. 2011. 294-325 betlar

4. <http://geography.unt.edu/research/environmental-archaeology>

5. <http://geologycafe.com>

6. <http://geologycafe.com/home/glossary.html>

7. <https://myportfolio.ucl.ac.uk/>

Mustaqil ta'lim mavzulari

1. Biogen, texnogen jarayonlar va ularning relefga ta'siri
2. To'rtlamchi davr tabiatining taraqqiyoti

Nazorat savollari

1. Hayvonot va o'simliklar faoliyati natijasida hosil bo'lgan relef shakllari.
2. Geologik muhitni tabiiy – antropogen omillar ta'sirida o'zgarishi

3. Insoniyatning injener-xo'jalik faoliyati natijasida atrof muhitga ta'siri.

4. Insoniyatning qishloq xo'jalik faoliyati yangi yerlarni o'zlashtirishi.

5. Qazilma boyliklar konidan foydalanilishi.

6. Inson qurgan injenerlik inshootlari natijasida yer yuzasi relefini murakkablashtirganligi.

7. Antropogen relef shakllar.

Test savollari

Antropogen so'zi nimani anglatadi?

A) insonning ekologik muvozanatni buzadigan xo'jalik faoliyati

B) insonning ekologik muvozanatni tiklaydigan xo'jalik faoliyati

C) yer po'stining har xil chuqurligidagi tabiiy kuchlar ta'sirilar

D) insonning yer sharini o'rab olgan va u bilan birga aylanadigan havo qobig'ini buzadigan xo'jalik faoliyati

Paleontologiya fani nimani o'rganadi?

A) yer qobig'idgi o'tmish geologik davrlarda yashagan va qatlamlar ichida qolib ketib toshga aylangan o'simlik (flora) va organizm (fauna) qoldiqlarni o'rganadigan fan

B) yer qobig'idagi (litosferada) tarqalgan tog' jinslarini, ularning mineral tarkibini, tuzilishini, yotish shakllarini va geologik tarqalishini o'rganadigan fan

C) yer qobig'idagi tog' jinslarining fizik xususiyatlarini o'rganadigan fan

D) yer qobig'idgi o'tmish geologik davrlarda yashagan va qatlamlar ichida qolib ketib toshga aylangan o'simlik (flora) va organizm (fauna) qoldiqlarni o'rganadigan fan

To'rtlamchi yoki antropogen davrning geologik belgisini aniqlang?

A) Q

B) N

C) R

D) €

Muzliklararo davrni belgilang?

A) Riss-vYurm

B) VYurm

C) Riss

D) GYuns

Mamontlarni lotin tilidagi nomini aniqlang?

A) Mammuthus primigenius

B) Mammot borsoni

C) Hippopotamus

D) Pachucrokuta

Mamontlarning to'liq tanasi qaysi hududdan topiladi?

A) Alyaska va Sibirdan

B) Yevrosiyo va Shimoliy Amerikadan

C) Yevropa va Osiyodan

D) Sharqiy Osiyodan

Begomotlar (Gippopotamlar – Hippopotamus)ning – eng qadimgi tosh qoldiqlari qaysi hududning geologik yotqiziqlaridan topilgan?

A) Afrika (Keniya) dan

B) Angliya (Yorkshir)dan

C) Alyaskadan

D) Gretsiyadan

Mastodon borzoni (Mammot borsoni) tosh qoldiqlari qaysi hududning geologik yotqiziqlaridan topilgan?

A) Gretsiyadan

B) Afrika (Keniya) dan

C) Angliya (Yorkshir)dan

D) Alyaskadan

To'rtlamchi davr iqlimining o'zgarib borish omillarini ko'rsating?

A) hamma javoblar to'g'ri

B) iqlim o'zgarib borishining yo'nalishi yer yuzi landshaftining asta-sekin qiyofasini yangilashi xususiyati, yer yuzi tog'larning o'sishi, okean tubining ko'tarilishi yoki cho'kishi, qirg'oqlarning ko'tarilishi yoki cho'kishi

C) evolyutsion jarayonlarni keskin falokatli hodisalar buzib turishi (katastrofik), muzliklarning oʻzgarib borishi, dengiz qirgʻoqlari keng maydonlarining suv bosishiga olib kelishi yoki qirgʻoqqa yaqin okean tubining koʻtarilib, qurib qolishi

D) flora va fauna turlarining migratsiyalari (qadimgi turlari qirilib, yangi sharoitga moslashgan yangi turlarning paydo boʻlishi), muzlik oraligʻi davrida iliq shamol va nam ob-havo atmosferasi keng koʻlamda tropik va subtropik sharoitni tugʻdiradi, dasht-sahrolar maydoni qisqaradi, yirik daraxtlardan iborat oʻziga xos fauna hosil qiladi, muzlash davrida esa aksincha iqlim keskinlashadi, ekvator bilan qutblar orasida harorat tafovuti oshib ketadi

Muzlik oraligʻi davrida qanday tabiiy oʻzgarishlar yuz bergan?

- A) hamma javoblar toʻgʻri
- B) iliq shamol va nam ob-havo atmosferasi keng koʻlamda tropik va subtropik sharoitni tugʻdiradi
- C) dasht-sahrolar maydoni qisqaradi
- D) yirik daraxtlardan iborat oʻziga xos fauna hosil qiladi

Muzlash davrida qanday tabiiy oʻzgarishlar Yuz bergan?

- A) iqlim keskinlashadi, ekvator bilan qutblar orasida harorat tafovuti oshib ketadi
- B) dasht-sahrolar maydoni qisqaradi
- C) yirik daraxtlardan iborat oʻziga xos fauna hosil qiladi
- D) iliq shamol va nam ob-havo atmosferasi keng koʻlamda tropik va subtropik sharoitni tugʻdiradi

GLOSSARIY

| Termin | Terminology | O‘zbek tilidagi sharhi |
|----------------------------|---------------------------|---|
| Yer landshafti | Landscape | er manzarasining bir xilligi bilan ajralib turadigan va ma'lum chegaralarga ega bulgan hudud |
| Antropogen | Anthropogene | insonning ekologik muvozanatni buzadigan xo'jalik faoliyati natijasida tuproq unumdor gorizontlarining yemirilishi. |
| Fitogen relef | Phytogene | torflar rivojlangan va botqoqlashgan maydonlarda hosil bo'lgan relef shakllari |
| Texnogen jarayonlar | | insonning injener-xo'jalik faoliyati ta'sirida rivojlanadigan jarayonlar |
| Smilodonlar | Smiladon populator | so'nggi pleystotsen davriga oid tosh qoldiqlar |
| | Arctodus simus | ayiqarning ilk vakili kalta bo'yinli |

11- MAVZU. INSON MADANIYATINING ATROF – MUHITGA ADABTATSIYASI

Reja:

1. To‘rtlamchi yoki antropogen davri
2. Odam evolyutsiyasi.
3. Iqlim o‘zgarishining madaniyat taraqqiyotiga ta’siri
4. Tosh asri bosqichida inson madaniyatining atrof – muhitga adabtatsiyasining xususiyatlari

Tayanch iboralar: *avstralopitek, driopitek, migratsiya, atrof – muhitga, adabtatsiya, inson madaniyati, pleystotsen.*

To‘rtlamchi yoki antropogen davri

Kaynozoy erasining hozirgi sistemasi to‘rtlamchi yoki antropogen (antropos — odam, gyeros — kelib chiqishi) davri uncha uzoq (1,5—2) million yil bo‘lmasa ham, uning yotqizilari etarli darajada o‘rganilgandir.

To‘rtlamchi davr yotqizilari ichida muz yotqizig‘i keng tarqalganligi uchun bu davrni muz davri ham deb ataladi. To‘rtlamchi davrda Alp tog‘ burmalanishining davomi bo‘lib, uni hozirgi vaqtda eng yangi burma adir deyiladi. Chunki, neogen va boshqa davr yotqizilari to‘rtlamchi davr yotqizilari hamma joyda nomos yotadi va tarkibi, strukturasi, hayvoni qoldiqlari bilan ularidan tubdan farq qiladi.

To‘rtlamchi davr topilgan organik qoldiq va yotqiznqlar tarkibiga qarab to‘rtta bo‘limga: quyi, o‘rta, yuqori va hoziri zamonga bo‘linadi. Bundan tashqari muz bosishiga, odam paydo bo‘li-shiga ko‘ra va daryo yotqizilarning tarqalishiga (O‘rta Osiyoda) qarab mahalliy, kenja qismlarga bo‘linadi To‘rtlamchi davrda organik dunyo o‘tgan davrlarga (neogen) nisbatan yaxshi taraqqiy etgan, ayniqsa, sut emizuvchi hayvonlar va ko‘p yillik mevali daraxtlar, donli o‘simliklar nihoyatda keng tarqalgan.

Davrning boshlarida organik dunyo va iqlim sharoiti plioien davriga oʻxshagan boʻlgan. Lekin pleys-totsen ikkinchi yarmidan boshlab iqlim keskin oʻzgaradi va ayrim hayvon, oʻsimlik turlari qirila boshlaydi. Masalan, plioienda yashagan yirtqich qilich tishli yoʻlchoʻkma , otlarning birinchi avlodi gipparion, filning dastlabki avlodi mamont, mastodont va boshqalar yoʻqola boshlaydi.

Oʻsimliklardan buk, paporotniklarning qoldiqlari topilgan. Hozirgi paytda bu oʻsimliklar ancha janubda oʻsadi. Bunday oʻzgarishlarni toʻrtlamchi davrning birinchi yarmida muz bosishidan, iqlimning oʻzgarganligidan koʻramiz. Iqlimga moslashgan shimol bugʻusi, pakana qayin va boshqalar paydo boʻladi.

Dengizda yashovchi umurtqasiz hayvonlar quyi toʻrtlamchi davrda yashagan. Yuqorida nomlari koʻrsatilgan oʻsimlik va hayvonlar qoldigʻining topilishi toʻrtlamchi davr paleogeografiyasini oʻrganishda katta amaliy ahamiyatga ega.

Toʻrtlamchi davrda yashagan hayvon va oʻsimlik qoldiqlari hamma quruqliklardagi koʻl, daryo yotqiziqlari orasidan topiladi. Masalan, Sibirdan mamontning muz qotgan butun qoldigʻi topildi. Qozogʻiston va Oʻzbekistondan ot, bugʻu, tuyaqush qoldigʻi (Sijjak, Madigen, Oqsoqota) koʻplab uchraydi.

Oʻzbekistonning janubida togʻlar orasidagi gʻordan topilgan neandyertalets bolasi suyagi pleystotsen oxiri golotsen vaqtida odam paydo boʻlganligini koʻrsatuvchi dalildir. Bu suyakni antropolog Gerasimov tekshirib Oʻrta Osiyoda sut emizuvchn hayvonlar jumladan, odam toʻrtlamchi davrda paydo boʻlganligini aniqladi.

To'rtlamchi davrdagi quruqlik va geosinklinallar. Kaynozoy erasi oxirida bo'lgan Alp tog' "burmalanishi eng yangi tog'" paydo bo'lish protsessi bo'lib, to'rtlamchi davr boshidan boshlab Yer sharida hozirgi zamon reliefi vujudga kelgan.

Paleogeografik tekshirishlardan ma'lumki, to'rtlamchi davr boshlarida quruqlik bilan dengizlar orasida hozirgiga nisbatan bir oz farq bo'lgan. O'rta dengiz g'arbi Evropa bilan Afrikaning qo'shilgan joyi bo'lgan. Kichik Osiyo bilan Gretsiya o'rtasida Egey dengizi, Dar-danel bo'g'ozini bo'lmagan, ya'ni yaxlit quruqlik bo'lgan. Buyuk Britaniya orollari bir-biri bilan qo'shilgan bo'lib, Baltika dengizi bo'lmagan. Osiyo Alyaska bilan qo'shilgan bo'lib, Byering bo'g'ozini bo'lmagan. Qora dengiz kichikroq, Kaspiy dengizi esa kattaroq bo'lgan.

To'rtlamchi davr boshlarida shimoliy yarimsharda muz bosish bo'lgan. Muz asosan, Evropani, Sibir tyerritorialarining shimolini bosgan.

G'arbiy Evropada Alp tog'laridan tekislikka to'rt marta muz bostirib tushganligi aniqlangan va bu muzlik davrlari mahalliy daryolar va joylar nomiga qo'yilib, gyuns, mindel, riss va v y u r m deb atalgan. Bulardan birinchisi (gyuns) pliotsenda bo'lgan deb hisoblanadi.

Muz bosish davrlari orasida ma'lum vaqt oralig'i bo'lgai. Bunda muz chekinib, iliq iqlim sharoiti vujudga kelgan va bu davrda daryo, ko'l yotqizig'i hayvon, o'simlik qoldiqlari bilan to'lgan.

Muz yotqizig'i butun djunyoda keng tarqalgan. Muz bosmagan joylarda, tog' old va tog' yonbag'ri zonalarida doimiy va vaqtincha oqar suvlar yotqizig'i ko'p hosil bo'lgan. Yotqiziqilar

allyuviy, prolyuniilar bo‘lib shag‘al, qum va lyossimon jinslardan iborat. Bo‘larning qalinligi O‘rta Osiyoda 60 m dan 1500 mgacha (Farg‘ona vodiysi) boradi.

Dasht va cho‘llarda to‘rtlamchi davr boshlaridan boshlab, shamol harakatidan eol yotqizig‘i, qum uyumi (barxan, dyuna) va lyoss yotqizig‘i hosil bo‘lgan.

O‘rta dengiz, Qora dengiz va Kaspiy dengizlari atrofi cho‘kadi, goh ko‘tariladi, natijada ularning birini-ikkinchisiga qo‘shilish va ajralish protsessi ro‘y byerib, maydoni goh kengayib, goh kichrayadi. Shuning uchun hozirgi Qora dengiz bilan Kaspiy dengizi shimolidagi quruqlikda to‘rtlamchi davr yotqiziq-lari orasida dengizda yashagan mollyuskalar qoldiqlari uchraydi. Qadimgi dengiz terassalari hozir Kavkaz va Qora dengiz qirg‘og‘idan 60 — 70 m balandlikda yotadi.

To‘rtlamchi davrda suv bosishi — shimoldan., (Baltika va Oq dengizidan o‘tib) janubga tomon siljigan, ayrim joylarda saqlanib qolgan dengiz yotqizig‘i bo‘nga misol bo‘ladi.

To‘rtlamchi davr boshlaridagi yer yorilish protsessi tufayli hosil bo‘lgan Afrikadagi ko‘llar (Tanganiqa va boshqalar), Qizil dengiz va O‘lik dengizlar, Baykal ko‘llari hozirgi Yer sharidagi aktiv oblastlarga kiradi va bu yerlarda zilzila, yer yorilish (Mongoliya shimolida (1957) va Tyanshanda) davom etmoqda.

To‘rtlamchi davr yotqiziq-laridan O‘zbekiston tog‘lari va tog‘ oraliqlaridan sut emizuvchi hayvonlar suyaklyari va osimlik qoldiqlari ko‘plab topilgan. Jumladan, Chirchiq daryosi irmoqlaridan Piskom, Ugom, Oqsoqota daryolaridagi terassa yotqiziq-laridan ot, bug‘u, ma-montning suyaklari topilgan.

Inson yer yuzasining bir bo‘lagi sifatida azaldan o‘zining hayvonot va o‘simlik dunyosi bilan uzulmas aloqasini anglagan. Ibtidoiy davrda inson atrof-muhit bilan o‘zining bog‘liqligini to‘la anglay olgan. Ibtidoiy inson atrof-muhitni o‘z hususiyatlari bilan ta’minlagan. Hayvonlar va o‘simliklar ularga boshqa ko‘rinishdagi insonlardan qabul qilingan.

Yerda odamning tarixi 2 mln. yilga yaqin. Ammo bu vaqt odamning Yerda yakka hokimlik qilishi va yer yaqinidagi faeo bo‘shlig‘ini o‘zlashtirishi uchun kifoya qilgan.

Odamning paydo bo‘lishi tashqi ko‘rinishi bo‘yicha hozirgi eamon odamsimon maymuni va odamning umumiy ajdodi bo‘lgan primatlarning uzoq evolyutsiyasi jarayoni bilan bog‘liq. Garvard universiteti antropologiya professori U. Xauels taxminan 20 mln. yil ilgari Yevropa, Hindiston va Xitoyda yashagan, odamsimon maymunni eslatuvchi driopitekni umumiy bobokalon deb hisoblagan. Driopitek guruhidan taxminan 12 mln. yil oldin ramapitek – odamning dastlabki ajdodi ajralib chiqadi. Tashqi ko‘rinishi bo‘yicha u ko‘proq maymunga o‘xshash, ammo odamning ba’zi belgilariga ega bo‘lgan.

1938 yili Tanzaniyadagi Iogannesburg yaqinida (Janubiy Afrika) yashagan taniqli Janubiy afrikalik paleontolog Robert Brom odamga o‘xshash mavjudotning qoldiqlarini topgan va u ***Paranthropus robustus*** deb nom olgan (255-rasm). Parantropus neogenning oxirida – to‘rtlamchi davrning boshlarida, ya’ni bundan 3,1 dan 1 mln. yil ilgari yashagan. Bo‘yi bir yarim metr dan oshiqroq bo‘lgan bu mavjudotning vazni 70 kg ga yaqin bo‘lgan. Bu «deyarli odam» ikki oyoqlari bilan harakatlangan, ammo qaddini uncha tik tutmagan. Uning bosh suyagi va pastki jag‘i avstralopiteknikiga qaraganda yirikroq bo‘lgan. Parantropus o‘simliklar bilan oziqlangan. Bu o‘txo‘r gominid Afrika o‘rmonlarida yashagan. Bu tarmoq avlod qoldirmasdan qirilib ketgan.

Kimberlidan 130 km shimoldagi Taung (Botsvana) shahri yaqinida paleontolog Raymond Dart tomonidan 1924 yilda ***Australopithecus africanus*** («janubiy maymun») qoldig‘i topilgan. Bu parantropusning zamondoshi bo‘lib bo‘yi shimpanzeniki yoki yosh gorillanikidek bo‘lib, qaddini tik tutib

Yurgan. O'zining hayot tarzi bo'yicha parantropusdan batomom farq qilgan: ochiq cho'llarda tarqalgan bo'lib, turli jonivorlarni ov qilgan. U hozirgi odamlarning ajdodiga boshqa gominidlar orasida eng yaqini bo'lgan. Avstralopitek Afrikada parantrop bilan bir vaqtda yashagan (3,3 -1 mln. yil ilgari).

Avstralopitek bundan 6-1,5 mln. yil ilgari yashagan. Avstralopitek o'z evolyutsiyasining asosiy bosqichlarini o'tab bo'lgan. Odam kabi avstralopitek ochiq joyda tik turib tez yugura olgan. Uning bo'yi 90-120 sm bo'lgan. Avstralopitek suyak, tosh bki yog'ochdan yasalgan oddiy qurollardan foydalanib, ov qilgan. Keniyadagi Rudolf ko'li yaqinidagi yotqiziqalarda avstralopitek qoldiqlari bilan birgalikda oddiy tosh qurollar – 5-V tomoni o'tkirlashtirilgan zarb g'o'laktoshlari topilgan. Bu qurollarning yoshi 2,6 mln. yil. Bundan 1,5 mln. yil ilgari to'plangan yoshroq qatlamlarda Barincho ko'li (Keniya) yaqinida qadimgi gulxan izlari, kuydirilgan gil bo'laklari, kremniyli o'tirg'ich va avstralopitekning suyaklari topilgan. Bularning barchasi «janubiy maymun», miyasining hajmi 400 sm³ gina, ya'ni hozirgi odamlarnikidan to'rt marta kam bo'lsa-da, nisbatan Yuksak rivojlanganligidan dalolat beradi.

Odamning rivojlanishidagi navbatdagi muhim qadam bo'lib «tik qomatli odam» -Homo erectus ning 1 mln. yil ilgari paydo bo'lishi sanaladi (256-rasm). Shu paytdan boshlab primatlar – Homo» da yangi farqlovchi sifatlarini ko'rsatuvchi va odamning paydo bo'lishini belgilovchi yangi avlod vujudga keladi. Bir qator antropologlar (masalan, R.Liki) ba'ei avstralopiteklar – «uddaburon odam» – Homo **HABILIS** dastlabki odam deb hisoblaydi. «Tik qomatli odam» olovdan foydalangan va dastlabki qo'l rubilasini yaratgan (abbevil madaniyati). Eramizdan 250 ming yil ilgari Yevropada dastlabki «aqli odam» Homo sapiens tarqalgan. Bu hozirgi ko'rinishdagi odamning eng qadimiy vakili bo'lgan. «Aqli odam» ning qirquvchi qurollari bir xil, yaxshi ishlangan, ularga oddiy geometrik shakllar berilgan (ashel madaniyati).

Bundan oldingi 150000-35000 yillar orasida Yevropa, Afrika, Osiyoda paleoantropolar (neandertallar) – Homo avlodining ancha yuksak shakllangan vakillari. **Tik yuruvchi**

odam. tarqalgan. Neandertallar turli- tuman retush qoʻllangan kremneyli qurollar yaratgan boʻlib, bu maʼlum maʼnoda progress hisoblangan (muster madaniyati).

Odam evolyutsiyasining keyingi tarixi uncha aniq emas. **Kromanonlar** nomini olgan odamlar Yevropa, Afrika, Xitoyda tarqalgan. Ularning bosh suyagi hozirgi odamlarnikiga juda oʻxshash boʻlgan va neandertallarnikidan ancha farq qilgan. Ular faqat massiv koʻzusti kipriklari va yirik kurak tishlari bilan neandertallarga oʻxshash boʻlgan. Kromanonlar tosh qurollardan (naya, bolga, pichoq) foydalangan va yashash uchun yaxshi moslashgan. Ular hozirgi odamlarning bevosita ajdodlari boʻlgan deb hisoblanadi.

Turli irqning paydo boʻlish masalasi ham munozarali hisoblanadi: yo ular umumiy ajdodga (monotsentrik gipoteza), yoki hozirgi irqpar turli yoʻllar bilan (politsentrik gipoteza) kelib chiqqan. Bunda bir narsa aniq: kromanonlarning paydo boʻlishi bilan odam toʻla-toʻkis shakllangan boʻlib, keyingi 35-40 ming yil davomida amalda fieiologik evolyutsiyaga uchramagan.

Odamning evolyutsiyasini ajdodlarining tosh qotgan qoldiqlari boʻyicha tiklash muayyan uzilishlarga ega va oxirigacha aniq emas. Baʼzi olimlar Afrikaning shimoliy va sharqiy qismlarida bundan 4-1 mln yil ilgari yashagan Australopithecenes (qarang: avstralopitek) turidan kelib chiqqan degan fikrni bildirishadi. Olimlarning boshqa guruhi esa biz hali topilmagan ajdodlardan kelib chiqqanimizni taxmin qilishadi. Odamniki deb talqin qilish mumkin boʻlgan eng qadimiy toshqotgan qoldiqlar – bu Homo habilis (uddaburon odam), bundan 2 mln. yil ilgari yashagan. Navbatdagi evolyutsion bosqich boʻlib bundan taxminan 1,5 mil yil ilgari paydo boʻlgan Homo erectus (tik Yuruvchi odam) sanaladi. Homo sapiens (aqilli odam) turining eng qadimgi qoldiqlari taxminan 250 000 yil deb sanaladi. Rivojlanishning, ehtimol, qoʻshni tarmogʻi boʻlgan **neandertallar** (Homo sapiens eanderthalensis) bundan taxminan 130 000 – 30 000 yil ilgari Yevropada va Gʻarbiy Osiyoda yashagan. Hozirgi zamon odamlari Homo sapiens yoki **kromanonlar** dastlab 100 000 yil oldin paydo boʻlgan. Odamning barcha turlari, Homo sapiens dan tashqari, hozirgi vaqtgacha

qirilib ketgan.

Tosh qotgan qoldiqlar odam evolyutsiyasi to'grisida to'liq ma'lumot bermasada, biz odamlarning odamsimon maymunlardan kelib chiqqanini bilamiz. Odamning eng qadimiy ajdodi avstralopitek Australopithecus afarensis (A) taxminan 5 mln yil ilgari Afrikaning shimoliy-sharqida yashagan. Keyingi 3-4 mil. yil davomida u A. Africanus (V) ga evolyutsiyalangan. Oddiy tosh qurollardan foydalangan uddaburon odam Homo Habilis (S) undan 500 000 yil keyin paydo bo'lgan. Tik yuruvchi odam N. erectus (D) 750 000 yil ilgari Afrikadan butun dunyoga tarqalgan. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, H Erectus dan ikki tarmoq rivojlangan. 40 ming yil ilgari qirilib ketgan neandertal (E) aqilli odamning H Sapiens sapiens (F) eng ilk vakillari tomonidan siqib chiqarilgan.

Atrofdagi ekosistema va insonning unga munosabati insonning o'zi bilan o'zgaradi. Tabiat inson paydo bo'lishidan oldin shakllangan, insonning yashash muhiti esa uning o'z faoliyati davomida shakllandi. Tarixan uning sifat va tuzilishi o'zgaradi. Tarix jarayonida moddiy va ma'naviy dunyosi shakllangan. Markazida inson turgan ijtimoiy va ma'naviy tabiat hodisalari paydo bo'ladi. Inson yashash muhitiga har kuni o'zgartirishlar kiritib, uning ko'rinishini o'zgartiradi. Inson iste'mol mahsulotlari yaratib, qishloq xo'jaligi mahsulotlarini o'zlashtiradi va shu bilan birga u o'rmon, butazorlarni qirib tashladi. O'rmon va butazorlar esa o'z vaqtida namlik yig'ib turardi. Qishloq xo'jaligining intensivlanishi natijasida tuproq hosilsizlanadi.

Inson tarixidagi ekstremal sharoitning davriy o'zgarishi inson miyasi va qo'llari rivojlanishi tezligini oshirdi. Hozirgi kunda jami 142 iqlim ritimlari aniqlangan. Inson shakllanishida asosiy rolni atrof bioximiyasi o'ynagan. Inson turli landshaftlar va ekologik sharoitlarga moslanuvchan deb hisoblansada, V.Kovalskiy va uning o'quvchilari ishlarida, u yoki bu mikroelementning oshib ketishi yoki kamayib ketishi irsiy kasalliklar va mutatsiyaga olib kelishi aniqlangan. Yava orolidan topilgan pitekanthrop suyaklari bo'yicha u suyak tuberkulyozi bilan kasallanganligi aniqlangan. Kasallik esa o'simlik ozuqasi

tarkibida ftor oshib ketishi bilan chaqirilgan. Inson o‘z madaniyati rivojlanishi jarayonida turli ekalogik qatlamlarga moslashib maxalliy madaniyat va sivilizatsiyalarni yaratadi. Insonlarning o‘zi ushbu jarayonda nafaqat madaniyat balki irqiy til psixik munosabatlar bilan zavqlanuvchi mahalliy etnoslar shakllantiradilar.

Arxeologik jihatdan va yozma manbalarga asoslanib tabiiy muhitning insoniyat madaniyatiga tasiri kuzatiladi. Bular quyidagilar:

Madaniyat o‘zgarishiga quyidagilar sabab bo‘lishi mumkin.

A) Migratsiya,

B) Aholining o‘zgargan tabiiy sharoitlarga moslashuvi,

V) Yangi texnologiyalarning diffuziya va innovatsiyasi.

Iqlim yomonlashishi muddatlarida biologik adaptatsiya mexanizmi ishlay boshlaydi. Inson evolyutsiyasi jarayonida 3 tub burilish vaqti ajratib ko‘rsatiladi:

1) termachilik va mayda jonvorlarni tutishdan ov qilishga o‘tishi

2) ovchilik va termachilikdan chorvachilikka o‘tish maydon 20 barobar qisqaradi.

3) chorvachilikdan dehqonchilikka o‘tish maydonni yo‘qotish 20 barovar qisqaradi.

Iqlim buzilgan kezlari tirik mavjudotlarning adaptatsiya mexanizmi ishga tushib ketadi. Atrof, harorat, muhit barqaror fasllarida turli etnoslar va mintaqalar negizida mahalliy ananalar shakllana boradi.

Inson madaniyatining yashash texnologiyasi taraqqiyotida 3 ta muhim burilish yuz bergan:

1. Termachilikdan ovchilikka o‘tish;

2. Ovchilikdan chorvachilikka o‘tish, natijada chorvadorlarning ovchiga nisbatan foydalanish maydonlari 20 barobar qisqaradi.

3. Dehqonchilik texnologiyasi chorvachilikka nisbatan yerga foydalanish unumdorligini 20 barobarga oshiradi, bu jarayonda mehnat unumdorligi ham oshib boradi.

Etnografik kuzatishlarga ko‘ra Tundra mintaqasining 100 kv km maydoni 1,2 ta odamga ozuqa yetkazib berishi aniqlangan.

Tayga tabiati 3 ta odamni boqishi mumkin. Oʻrta kenglik oʻrmonlari 7-8 kishini boqishi mumkin, Lesostip (Oʻrmon, dasht) 17 kishini boqadi, quruq dasht biyobonlar 8 kishiga ozuqa etkazib berishi mumkin. Oʻrta Yer dengizi tabiati esa 11 kishiga kifoya qiladi.

Koʻchmanchi xoʻjalikning dehqonchilikka nisbatan unumdorligi past boʻlganligi uchun, butun insoniyat tarixi jarayonida asta-sekin dehqonchilik egallab borgan. Dehqon uchun eng kichik maydon 0,1-0,15 ga boʻlsa, koʻchmanchi uchun 180 gektar yer kerak boʻlgan.

Yaqin sharq va Markaziy Osiyoda dehqonchilik bilan chorvachilik shahmat tarzida vujudga kelganligi tufayli 2 XKT (xozyastivinni kultura tipa – Xoʻjalik madaniy tipi) orasida yaʼni bu mintaqalarda bir biriga zid hamkorlik shakllari formalari shakllanadi. Odatda jangovar serharakat koʻchmanchi siyosiy hokimiyatni oʻz qoʻliga oladi, oʻtroq aholi dehqonga soliq soladi va jamiyatda boshqaruvga tortiladi.

Yer yuzining aynan ekologik hududlari doirasida qadimgi va oʻrta asr etnomadaniy guruhlar shakllanadi. Manbalarga koʻra, arxeologik kuzatuvlarga koʻra yer avv 9-10 ming yilliklardagi ob-havoni esishi Yaqin sharqda qaxatchilikni boshlab beradi, oʻt alaf tez qurib boradi. Uni oʻrib borishi natijasida Mikrolit texnologiyasi shakllanadi. Chunki Oʻrta Osiyo va janubiy Sibirga qadar Oʻrta Yer dengizi tipi tarqay boshlaydi.

Golotsen davrining birinchi faslidagi havoning isib ketishi koʻl daryolarning siyraklashishiga, yerosti suvlarining yer tubiga ketishiga olib keladi, oʻrmon chegarasining shimolga chekinadi. Natijada mikrolit industriyasining vakillari ham shimolga chekinib, oʻrmon hududlariga moslashib ketadilar.

Undan keyin kechgan Atlantik pluvYul davrida Oʻrta Osiyoda neolit madaniyati tarqaydi. Muhimi dehqonchilik texnologiyasi Yaqin sharqdan tarqaydi. 4-3 ming yillikda Kaltaminor madaniyati ishlab chiqarishga oʻtishadi, masalan Qizilqumdagi Oyoqogʻitma manzilidan koʻpgina xonaki tuya suyaklari topiladi.

Oʻrta Osiyo dasht-u biyobonlarida Kaltaminor madaniyati asta-sekin shimolga chekinib janubiy Rossiya, Sibir hududlariga

tarqala boshlaydilar, o'sha yerda asta-sekin chorvachilikka o'ta boshlaydilar. Joyitun madaniyati vakillari esa borgan sari o'troq dehqonchilik madaniyatini avjiga chiqarib, Anov, Namozgoh davrida dehqonchilik keng yoyiladi.

3-2 ming yilliklarda bronza texnologiyasi dunyoga tarqala boshlaydi. Natijada qayerda polimetal, rudalar uchrasa, o'sha yerda konlar kovlanib, o'troq hayot va kon-madan hayoti rivojlanib boradi.

Inson muhitining rivojlanishini mohiyati ma'lum bir ekologik sharoitga moslashishidan iborat. Tabiiy sharoit , landshaft, harorat, flora, fauna o'zgarishlariga odamzot madaniyati tezda javoban tadbirini ko'rib rivojlanib boradi.

Pleystatsonning so'nggi va golotsenning birinchi bosqichlari yetarli darajada o'rganilgan. Geografik manzara iqlim tosh asri madaniyatining taraqqiyotlari mintaqaviy korelatsiyalari tuzilgan.

Pleystotsen davrida Markaziy Osiyo tog' tizmalari – Xindiqush, Oloy, Tyanshan, Qoraqurum, Pomir, Tibit keskin ko'tarilishi natijasida mussonlar va seklonlar harakati ajraydi. Turon va Kaspiybo'yi cho'l mintaqalarining tabiiy muhiti o'zgarmananligi tufayli bu yerda arxeologik yodgorliklar saqlangan. Bu joylar qadimda inson yashashi uchun sharoit borligini anglatadi. Shu kabi sharoitlar Qozog'iston, Shimoliy Miyanma, Mongoliyada ham kuzatish mumkin. Muzliklar avjiga chiqqan payti tuyoqli hayvonlar janubga siljigan, ular ortidan aholi va ovchilar ham ketgan. Lekin O'rta Osiyoning tog'li hududlarida yopiq zog'lar, g'or-ungurlar tufayli insoniyatning uzluksiz taraqqiyoti kuzatiladi. Lekin bu hududlarda odamzot tabiatga , atrof-muhitga qarab yashashga majbur bo'lgan. Aynan sovuq iqlim avjiga chiqqan payti odamzot g'orlarga joylashadilar. Chunki muzlash davrida tog'lardagi suvlar muzlaydi, natijada g'or quriydi, iliq iqlim kezlari g'orlardan suv oqib zax bosadi.

Pastekisliklarda jumladan, Rossiyaning bepoyon dashtlarida, Qozog'iston, Sibir hududlaridan Yuqori paleolit davrida suyakdan yasalgan yarim yerto'la shaklida kapalar qurish odat bo'ladi, ov qilishga mo'ljallangan qurollar paydo bo'ladi. Drotiklar paydo bo'ladi (kalta tosh qurol bilan o'tkirlangan nayza).

Ba'zi bir joylarda paleolit davrida ham madaniy qatlamlarda ham baliqchilik uchrab turadi. Suniy muhit yasash uy-joy, chaylalar qurish paleolitning eng birinchi bosqichlarida kuzatilgan. Afrikada, Yevropada ularning izlari topilgan. Loyni pishirib undan buyumlar yasash ham Paleolitga oid. Paleolit davrida loydan pishirilgan idish bo'lmasada gulhanda pishirilgan haykalchalar topilgan.

Golotsen davri sharoitida asosiy yutuq chorvachilik va dehqonchilik negizida sivilizatsiyaning iqtisodiy poydevori yaratiladi.

Amudaryodagi kuzatishlar u yerda yer avv 8-7 ming yillikdan boshlab, turli o'simliklarni xonakilashtirish bolanganligini ko'rish mumkin. Yaqin Sharqda bu jarayonlar 10-9 ming yilliklardan boshlanadi. Xonaki o'simliklarni molekulyar tarkibini o'rganish enber, nuhat, chechenitssa o'simliklarini bir joyda bir marotaba o'zlashtirilgan. Arpa genetik jihatdan bir nechta joyda xonakilashtirilgan. Qo'y bilan echki esa Yaqin Sharqda mezolit davrida xonakilashtirilgan.

Yevrosiyo ko'p mintaqalariga xonaki o'simlik va hayvonlar tayyor migratsiya sifatida tarqaydi. Jo'xori bilan tariq Afrikada tarqaganligi aniqlangan. Xarappa madaniyati zig'ir, chechenitssa, paxta o'simliklarini xonakilashtirishgan.

Turli rayonlardagi landshaft tog' tizmalari, sahrolar, shamol esish yog'ingarchilik va harorat rejimiga ta'siri katta bo'lgan. Mo'tadil iliq iqlim madaniyatlarining gullashiga olib keladi. Bu gullash demografik portlash bilan yakunlanadi. Buni misoli politsen hududlaridagi ibtidoiy dehqonchilik manzillarining 7-6 ming yilliklarda inqirozga yuz tutishi, yana bir misol sahrolarning sahrosizlanishi.

Misol uchun, 7 ming yillikda ob-havoning sovushi natijasida Egey dengizining sathi 15-20 metrga pasayib ketadi va Anatoliyaning ibtidoiy dehqonlari qisqa muddatda Bolqon yarimoroliga boradilar, Koronova madaniyati hosil bo'ladi. Yer avv 5 ming yillikda shimolga qarab Gunuzitsiya madaniyati shakllanadi va 4-3 ming yillik jarayonida Qora dengiz hududlariga borib, Tripoli madaniyati shakllanadi.

Qadim zamonda inson tabiiy muhitni asrash choralari ko'rib kelgan. O'rmonlarni kesish, daraxtlarni quritish gunoh

hisoblangan. Hindistonda yer avv 5 asrda yozilgan Astxashtrada o'simlikka zarar yetkazdirish, hayvonlarga zarar keltirish uni tuzatishga majbur qilingan. Xammurappi qonunlarida ekinlarni molga yedirish katta jazo berilgan. Miroblar suv bostirsa, mevali daraxtlar kesilsa jazolangan. Noqulay sharoit, tabiiy ofatlar inobatga olingan. Qurg'oqchilik yillari aholi soni kamaytirilgan.

Qadim va o'rta asr podsholari g'alabalari bilan faxrlansa, obodinchilik ishlari bilan ham mag'rurlangan. Kanal o'tkazish, bog', yangi maydonlar ochish savob hisoblangan. Juda ko'p hayvonlar muqaddas hisoblanganligi tufayli Misr, Xindistonda ular odam qo'li bilan yaratilgan madaniy muhit sharoitidan omon qoladi. Hatto epidemiya sharoitida tabiblar emlash usulini qo'llaydilar. Yozma manbalar asosida Rim imperiyasidagi tabiatni asrash chora tadbirlar tizimi fanda yaxshi o'rganilgan. Italiya yarimoroli zaminlari serxosil, konlari madanlarga boy. Lekin dengiz qirg'og'i kemasozlikka boy. Dehqonchilik Rim ahlida mehnaisevarlik va og'ir sharoitga bardosh berish qobiliyatlarini shakllantiradi. Doimiy janglar esa xalqni chiniqtiradi. Rim ahli har bir mahsulot, imorat, buyumlarini nihoyatda mustahkam sifatli ishlab chiqarishga o'rgangan. Xo'jalik buyumlarini o'z qo'llari bilan yasagan.

Italiya yarimorolining tog'u tosh landshafti asrlar mobaynida o'zlashtirilib obod qilingan. Bog'u rog'lar, tosh yo'llar, ko'prik va akviduklar chashma suvlarni uzoq joylardan shahar markaziga etkazib turgan. Bu inshootlar hozir ham xizmat ko'rsatadi.

Antik davrdan boshlab salomatlikni tiklash borasida meneral suv va shifobaxsh loydan foydalanishni tibbiyot kitobida yozilgan. Dengiz suvida cho'milishni yalong'och holda musaffo havo va quyosh nurida yurish. Qirg'oq bo'yida va tog'lik mintaqalarida terinkur marshrutlari tuziladi. Galen (arab luqmonlari) dieta asoslarini nazariyasini ishlab chiqadi. Har bir rim fuqarosi shahardan tashqarida kichkina bo'lsada bog' egasi bo'lishga harakat qilgan, bu martaba hisoblangan. Rim patriitsylari villalari saroylardan tashqari ajoyib o'simliklar, hayvonot dunyosi vkillari bilan bezatilgan. Shahar saroylarining intereiri(ichkari qism, fasad tashqi qism) esa tabiiy manzaralari bilan devoriy naqsh shaklida bezatilgan. Bu yerda asosan qishki

manzaralari turli natyurmort gullar, mevalar, yovvoyi ov, o'ljalarni terilgan oshko'k manzaralaridan iborat bo'lgan. (natyurmort-tabiati nomi). Rim sivilizatsiyasida xonadon va shahar, hammomlar madaniyati katta bo'lgan, hammomga dam olgani borgan. Nafaqat cho'milgani borgan balki delovoy uchrashuv, do'stlar bilan davralar o'tkazib turilgan. Hammomlar atrofida salqin parklar tashkil qilingan.

Astronomiya fani ham Rimda shakllandi. Agranomik asarlarda yer hosildorligining kamayishi, uning choralari, tabiatni asrash choralari muxokama qilingan. Rimliklar 2 pol tizimini qo'llay boshlaydilar. Yer albatta o'g'it bilan oziqlanadi.

Rimlikar yuzlab uzum navlarini, o'nlab olma va nok navlarini yetishtirishgan. Lekin shu bilan birgalikda Rim imperiyalarining uzoq muddatlik ovlari, gladiatorlar jangiga tutib kelingan yirtqichlarning qirilishi, undan tashqari rimliklarning harbiy yurishlarida dunyoning teritoriyasini vayron qilish, bog'larni, ekinlarni quritish taktikasi salbiy oqibatlarini Rim imperiyasining uzoq viloyatlarini qoloq bo'lishiga sabab bo'ladi, bundan tashqari tabiiy ofatlar va Rimda bo'ladigan vulqonlarning otilishi ham vayronalikka olib keladi. Rim manbalarida turli epidimiyalar ham tilga olingan. Ularga qarshi chora tadbirlar haqida ham fikr yuritiladi.

Adabiyotlar ro'yxati:

1. Paul Goldberg and Richard I. Macphail. Practical and theoretical geoarchaeology. Blackwell publishing. 2006. pp. 201-253.

2. Fatxullaev G'.A., Husanov S.T. Tarixiy geologiya va paleontologiya asoslari. T. "O'AJBNT" Markazi. 2004. 187-196 betlar

3. Goudie A.S. Encyclopedia of geomorphology. Routledge Ltd. 2004. pp. 450, 472,687

4. <http://geography.unt.edu/research/environmental-archaeology>

5. <http://geologycafe.com>

6. <http://geologycafe.com/home/glossary.html>

7. <https://myportfolio.ucl.ac.uk/>

Mustaqil ta'lim mavzulari

1. Iqlim o'zgarishining madaniyat taraqqiyotiga ta'siri.
2. Tosh asri bosqichida inson madaniyatining atrof – muhitga adabtatsiyasining xususiyatlari.

Nazorat savollari

1. Insonning hayvonot va o'simlik dunyosi bilan bog'liqligi.
2. Tabiatning inson tomonidan o'zlashtirila boshlanganligi.
3. XVIII asrdan insonning tevarak atrof bilan uzviy bog'liqligi haqidagi ilmiy qarashlar vujudga kelishi.
4. Xozirgi zamonda ekologik muammolar va inqiroz hududlar
5. Inson va ekologiya rivojlanishining tabiiy shart sharoitlari.
6. Ilk golotsen davri iqlimi.
7. Golotsen davri iqlim o'zgarishlari periodizatsiyasi.
8. Iqlim o'zgarishining madaniyat taraqqiyotiga ta'siri.
9. So'nggi pleytotsen va ilk golotsen iqlimida inson madaniyati adaptatsiyasi.
10. Qadimgi dunyo ekologik muammolari.

Test savollari

Antropogenez?...

- A) Insoning kelib chiqishi
- B) qazish ishlari
- C) manzilgoh
- D) arxeologik topilmalar to'plami

Antropologiya?

- A) Inson haqidagi fan
- B) Arxeologik yodgorlik
- C) Madaniy qatlam
- D) Qurilish inshooti

Paleoantropologiya nimani o'rganadi?

- A) Qadimgi odamlarni
- B) Qadimgi madaniyatni
- C) Yozma manbalarni
- D) Zamonaviy texnologiyalarni

Olduvay makoni qayerda joylashgan ?

- A) Sharqiy Afrikada
- B) Sharqiy Yevropada

C) Janubiy Afrikada

D) Janubiy Osiyoda

Insoniyat dastlab qanday tosh qurollardan foydalangan ?

A) Chopper, chopping

B) Qo‘l cho‘qmori, chopping

C) Qo‘l cho‘qmori, mikrolit

D) Mikrolit, chopping

E) Nukleus, mikrolit

Noosfera tushunchasining ma‘nosi nima?

A) Odamzod aql-idrok doirasi

B) Asosiy ekologik muammolar yechimi

V) Ekologik taraqqiyot va salomatlik doirasi

S) Ekologik muammolar, planetalar olamshumul oqibatlarni o‘rganish

Insoniyat o‘z madaniyatini rivojlantirishning birinchi sharti atrof muhit taraqqiyotini saqlaydigani bo‘lishi mumkin. Bu hol nima deb ataladi?

A) Ekologik krizis

B) Koevolyutsiya

V) Ekologik katastrofa

S) Tabiatga antropogen ta‘sir

GLOSSARIY

| Termin | Terminology | O‘zbek tilidagi sharhi |
|---|-----------------------------------|---|
| Adaptatsiya | Adaptation | tirik organizmlarning atrof-muhit sharoitiga moslashishi |
| Antropologiya | Anthropology | inson haqidagi fan |
| Noosfera | Noosphere | odamzod aql-idrok doirasi |
| Golotsen | | eng so‘nggi muzlash tugaganidan keyingi(ya’ni hozirgi zamon)davri va uning atrof muhiti |
| | Australopithecus afarensis | taxminan 5 mln yil ilgari Afrikaning shimoliy-sharqida yashagan |
| | H Sapiens sapiens (F) | aqilli odamning eng ilk vakillari |
| Antropogen sistema (davr) (antropogen) | | to‘rtlamchi sistema (davr) |

12- MAVZU. INSON HAYOTI VA FAOLIYATIDA XOMASHYO MATERIALLARINING O‘RNI

Reja:

1. Qurilish materiallari.
2. Qurilish uchun qotishmalar.
3. Qurilish materiallari olinadigan yerlar.

Tayanch iboralar: *gips, ohak, sement, torf, gill, angob, suvoq, qum, sopol, metall.*

Bizga kerak arxeologik ma’lumotlar tabiiy materiallardan iborat ashyolardan tashkil etgan. Ushbu arxeologik ashyolar insoniyatning ilk davrlarga oid bazalt toshlar va vulqon jinslari, kremen va slanetslardir. Bu jinslar juda murrakkab texnologiyalar asosidagi ibtidoiy qurollar yasalishi uchun material hisoblanadi.

Mazkur materiallarga metallar (mis, bronza va temir), yerning ustki qatlamidagi qurilish va sopol uchun ishlatiladigan tuproqlar ta’luqlidir. Fanda ular o‘ziga xos tarzda “arxeologik materiallar” deb yuritilib, qadimda insonlar qurilish materiallari sifatida foydalanishgan jinslarga nisbatan ishlatiladi. Geoarxeologiya nuqtai nazarida ushbu jinslarni qanday qayta ishlash texnologiyalari o‘rganish tashkil etadi. Bu fanning keyingi tadqiqot sohasiga qadimgi davrlarda ishlatilgan qurilish materiallari olingan tuproq qatlamlarida yuz bergan jarayonlarga bag‘ishlanadi. Bunga misol sifatida Yevropaning qora tuproqlari va Janubiy Amerikaning ayrim hududlarini (Preta tuproqlari) misol bo‘ladi.

Ushbu mavzu ohak (alebastr suvoqlar) materiallari va tuproq (loy suvoqlar) materiallariga asoslangan qurilish materiallariga ham bag‘ishlanadi. Ta’kidlash joizki, somonli loy suvoqli materiallar turli xil komponentlardan tashkil topgan bo‘ladi va ular bog‘lovchi (loy suvoq) hamda jipslovchi qurilish (g‘ishtlar) materiallaridan iborat bo‘ladi. Qo‘shimcha komponentlarga taalluqli somon va qamishlar materialni mustahkamlash uchun ishlatiladi. Tadqiqotlardan ma’lum

bo'lishicha, gipsli qurilish materiallarining ishlatilayotganiga 9000 yil bo'lgan.

Gipsdan ilk marotaba keng ko'lamda neolit davridan boshlab foydalanila boshlangan. Shu bilan birga, ayrim tarixchilar ohakdan (gips) qurilish materiali sifatida so'ngi o'rta asrlarda boshlangan deb hisoblashlariga qaramasdan, undan misrliklar 5000 yildan buyon foydalanib kelishmoqda. Masalan, Quddusda mil. avv. 700 yilda qurilgan Siloam tunnelida ohakdan foydalanishgan. Bundan tashqari, binolarni va tosh devorlarni mustahkamlashda "minomyot" deb ataluvchi ohakli material ham ishlatilgan. Biroq bu materiallardan devorlarga nozik suvoq bilan shuvashda ham ishlatib turilgan.

Ohakli suvoq oddiy gipsdan tarkibiy qismi bo'yicha farqlangan. Oddiy gipsli aralashmada qum ko'proq bo'ladi. Tarkibi AO_3 moddasidan iborat ohakli aralashma kuydirilsa SaO ga aylangan. Shuningdek bu moddaga suv qo'shish orqali mustahkamroq ohakli material olingan ($Sa(ON)_2$). Mazkur kuydirilgan (so'ndirilgan) ohakli material atmosferada dioksid uglerod bilan reaksiyaga kirishib $SaSO$ moddasini hosil qilgan. Ularning asosiy tarkibiy moddalari bir xil bo'lgani bois xossalari ham o'xshash.

Ohak dengiz va ko'l yotqiziqlarining barcha joylarida uchraydigan mineral hisoblanadi. Masalan, Germaniyadagi va Parij atrofidagi shaxtalarning geologik qatlamlarida ko'plab uchraydi. Odatda "ohak" ohaktoshni qayta suv bilan gidratlash natijasida hosil qilinadi. Ilk o'rta asrlarda London atrofidagi konlardan topilgan ohak Temza daryosi olib kelgan o'simlikli yotqiziqlardan hosil bo'lgan.

Qurilish uchun qotishmalar.

Ushbu ohaktosh aralashmasi ohakni qum bilan suvga qorishmasidan olingan. Undan asosan toshlarni bir-biriga jipslashtirishda yoki bino g'ishtlarini mustahkamlashda foydalanilgan. O'ta mustahkam qorishma ohakli suvda 3-4 marotaba so'ndirilib, qurilishda ishlatilayotganda andavaga yopishmaydigan qilib tayyorlangan. Bundan tashqari uning yupqa suvoq hosil qiladigan shakllari ham bor. Yaqin Sharq mintaqasida

neolit davridayoq bunday qotishmalarning turli xil shakllari mavjud bo'lgan.

Mazkur mavzuda ishlatilayotgan qurilish qorishmasi atamasi devorlar va pol sirtiga ishlatiladigan "sement" so'ziga mos keladi. Qadimgi Rimda shunday materiallardan yupqa suvoq va mozaikalarni qoplashda ishlatilgan. Angliyaning ayrim hududlarida tosh binolarni qurishda shunday qotishmalardan foydalanilgan. Eramizning birinchi asriga oid signinum qorishmasi tahlilidan ma'lum bo'lishicha, u sement kalsitini bo'r yordamida so'ndirilishi natijasida yaratilgan. Uning tarkibini hosil qilgan jinslar yirik- yirik donachalarga ega bo'lib, ular Temza sohillaridan olingan.

Mazkur joydan topilgan ashyolarning fragmentlaridagi qorishmalar to'la so'ndirilmagan qorishmalar edi. Dag'al qum aralashtirilgan qorishmalar bir muncha mustahkam bo'lib suvga chidamli bo'lgan va suv uni yanada qotirgan. Gidravlik xususiyatga ega qotishmalar qadimgi Rimda hovuz va kanallar qurishda ishlatilgan. Bunga Shveysariyaning qadimgi Rim davriga oid yodgorliklarida kuzatish mumkin.

Mustahkam sement tayyorlash uchun qadimda vulqon jinslaridan ham foydalanilgan. Chunki bu jins tarkibida kremniy moddasi ko'plab uchraydi.

Dag'al sementning tarkibida qum va ohakning nisbati 60:40 bo'ladi. Londondagi Rim davriga oid yodgorliklardagi materiallar tahlili fikrimizni isbotidir. Shuningdek Turkiyadagi qadimgi Rim yodgorliklarida ham bu materiallardan foydalanilgan.

Pompey shahri binolarida va G'arbiy Sasseksdagi Fishbourn Rim saroyi devorlarida ham yuqoridagi materialdan ham foydalangan. Londondagi Breveriy yodgorligida ko'p so'ndirilgan dag'al qotishmalardan foydalangan.

Shveysariyadagi Rim imperatori avgust davriga oid yodgorliklarda mahalliy jinslardan ko'p foydalanilgan. Ta'kidlash joizki, bu joylardagi qurilish uchun ishlatilgan materiallar olingan mahalliy tuproq jinslari tarkibida uchraydigan bo'r va boshqa tabiiy geologiya materiallar tuproqni o'zida sun'iy materiallar bilan qorishib ketgan. Norvichdagi Dragon Hall yodgorligida

foydalanilgan materiallar tarkibida kremniy donachalari va kalsiy korbanat ko‘p miqdorda uchraydi.

Bu yerdagi qattiq qorishmali polning ustki qismi kremniy va kvarts qumlari hosil qilingan qorishmasidan yupqa suvoq qilingan. Germaniyaning Magdeburg shahridagi Ottonlar davriga oid cherkovda ishlatilgan qorishmalar huddi yuqoridagi kabi tayyorlangan. Shuningdek, undagi qorishmalar tarkibida sement miqdori ko‘p. Bu maxsus tayyorlanagn bo‘lishi mumkin. Bazeldagi Rim teatri poliga ishlatilgan qorishma tarkibida ham mineral jinslar miqdori ko‘p.

Gipsli suvoq

Ushbu mavzuda devor va polga nisbatan ishalatiladigan yamoqli gipsli suvoqlar xususida ma‘lumotlar berilgan. Neolit davriga oid Yaqin Sharqdagi yodgorliklarda bunday yamoqlar (devor va polga yopishtirilgan suvoqlar) bezak tarzda uchraydi. Bundan keyingi davrlarga oid devoriy freskalarni restavratsiya qilish bir muncha qiyin. Chunki ushbu freskalar juda nozik qilib devorga yopishtirib chiqilgan.

Bunda gips bevosita devorning “tuproq‘iga” suvaladi yoki rimliklarning sementidan keyin to‘shaladi. Qadimgi Rim yodgorliklarining ko‘pchiligida gipsli suvoqlar sement ustidan suvalgan.

Har ikkala gips biri-biridan minerallarning hajmiga emas balki, qumning hajmidan (nisbati) farq qiladi. Agar signinumning asosiy tarkibida qum mineral jinnga nisbatan ko‘payib ketsa, uning sifatiga ta‘sir etadi. Devorlarning eng usti qatlamiga suvaladigan gips suvoqning qalinligi 3-5 mm. tashkil etadi. Ushbu qorishmada qum bilan mineral jinslarning nisbati 60:40 bo‘ladi.

Qorishmalardagi qum mahalliy allyuvial qumloqdan olingan bo‘lib, uning minerali tarkibiy qismi ham xuddi shu tuproq qatlami bilan bog‘liq. Qadimgi dunyoda ko‘pincha dag‘al gipsli qorishmalardan ko‘proq foydalanishgan. Yuqorda ta‘kidlab o‘tkanimizdek, bu qorishmada qum va mineral jinslarning nisbati 60:40. Arxeolog M. Madellaning ko‘rsatishicha, Italiyaning Neapol shahridan 30 km uzoqlikdagi Yunon-rim katakombasini qurishda ham shunday materiallardan foydalanilgan. Shuningdek,

bu yerdagi hovuzlar va akveduklarning sirtqi qatlami suvoqlariga suvga chidamlilik darajasini oshirish uchun mineral jinslarga ko'proq boyitilgan.

Bino devorlariga xuddi yamoq shaklidagi suvoqlar berish ko'p tarqalgan. Yaqin Sharqdagi yodgorliklar stratigrafiyasining mikromorfologik analizidan ma'lum bo'lishicha flotatsiya namunalari namgarchilikka bardoshligi ancha Yuqori bo'lgan. Turkiyadagi Chatal Guyuk manzilgohi buning yaqqol misoli bo'ladi.

Bu yerdagi binolarning ustki qatlamlari har mavsumda yemirilib borgan. Devorlar esa har 20-40 yilda suvab turilgan. Bu oraliq esa devorlarning jiddiy zarar ko'rishiga olib kelgan. Biroq boshqa bir yodgorlikda, ya'ni Tel-Brak manzilgohi devorlari bir muncha qisqa davrda har 25 yilda suvab borilgan. Geoarxeologiya metodlari asosidagi tadqiqotlarda yillar davomidagi o'zgarishlarni yaqqol ko'rish mumkin. Buning natijasida bino egasi yoki foydalanuvchilarining ijtimoiy mavqei xususida ham bir qator ma'lumotlarga ega bo'lish mumkin.

Qurilish materiallari olinadigan yerlar

Arxeologiya fanida yer ustida qurilgan binolarning qanday tuproq ustiga qurilganligi ham ahamiyatga ega. Butun yer sharida qadimgi davrlarda kishilar qurilish materiali sifatida somon, xom g'isht, tuproq, torf va shunga o'xshash materiallardan foydalangan. Hatto buyuk Xitoy devori va Angliyada Adrian devorlari barpo etishda yerdagi tabiiy devorsifat tosh releflardan ham foydalangan. Qurilish materiallarini orasida tosh eng ko'p foydalanilgan material hisoblanib, rimliklar butun Yevropa bo'ylab qurishgan tosh binolarning ko'pchiligi hozirgi kungacha yetib kelgan. Shunga qaramay bunday tosh binolarning ko'pchilgini rekonstruksiya qilish mushkul. O'tgan davrlarda odamlar ishlatgan qurilish materiallari hamon ishlatiladi.

Torf

Yerning yuqori qatlami minerali hisoblangan torfdan qurilish materiali sifatida foydalangan. Yer qatlamining yotqizig'i hisoblangan bu materialdan devorlar qurishda keng foydalangan.

Chunki bu qatlamning organik moddalarga boyligi uni oksidalanishga moyilligini oshiradi.

Ammo torfdan qurilish materiali sifatida keng foydalanilmagan. Shunga qaramay, XX asrgacha Shotlandiya va Irlandiyada torfdan uy qurishda doimiy foydalanib kelingan. Amerika qit'asining shimoliy-g'arbiy qismiga joylashgan yevropaliklar torfdan uy qurilishda foydalanishgan. Hozirgi kunimizda ham Skandinaviya va Islandiyada ham undan foydalanib turishadi.

Torf, Yuqorida ta'kidab o'tganimizdek, tabiiy tuproq qatlami bo'lib, organik moddalarga boyligi bilan ajralib turadi. Uning Yuqori qatlamini tashkil etgan tuproq ildizlarning biologik mikrofabrikati va mezofaunani tashkil etgan yoriqlardan iborat.

Ta'kidlash joizki, yerning istalgan qismidagi qurilish materiali sifatida ishlatilgan torf doimo teginilmagan tabiat materiali hisoblanmagan. U ham antropogen ta'sirlarga uchragan.

Qurilishda torfdan qalin devorlar barpo etishda foydalanilgan. O'rta asrlarga oid vikinglar uylarining uzun devorlari torfdan barpo etilgan. Shuningdek Angliyada o'rta asr qishloqlarini atrofini o'rab turgan devorlarga torf ishlatilgan.

Rim-Britan qirollik mozorining qo'rg'on qismi devorlari ham torfda bunyod etilgan. Torf tuprog'ining mikromorfologik va mikrokimyoviy xususiyatlariga binoan qurilish materiali sifatida foydalanilgan. O'simliklar bilan qoplanganligi uning mustahkamligini oshiradi.

Torfning tabiiy xususiyatlari undan binoning hamma devorlarining torfdan barpo etilishini ta'minlagan. Shveysiyaning Umeo degan joyida olib borilgan tadqiqotlar fikrimiz dalilidir.

Bu binoning tomiga ishlatilgan torfning qalinligi 140 mm tashkil etadi. Torfning mikromorfologik analizi uning tuproqlari chirindiga boyligini ko'rsatadi. Shu bois torfning minerallarga boyligi undan yoqilg'i sifatida foydalanishga imkon bergan.

Tuproqdan qurilish materiali sifatida foydalanish

Tuproqdan qurilish materiali sifatida foydalanishda uning tabiiy xususiyatlari va tarkibiy tuzilishi e'tiborga olingan. Unda bevosita yoki qayta ishlangan holda (xom g'isht va somonli loy)

foydalanilgan. Oʻrta asrlarda Shimoliy Yevropada qurilish tuproqlari (gil) olingan joylar aniqlangan.

Angliyaning janubiy qismlaridan qurilish uchu juda mos gil olingan. Undan har qanday qurilishlardan foydalanilgan. Ilk neolit davriga oid Koroz madaniyatida foydalanilgan tuproqlar choʻkindilardan vujudga kelgan. Insoniyat koʻp foydalanib keladigan tuproqlar pleystotsen davrida shakllangan deyish mumkin. Bunday tuproqlar asosan oʻrmonlarning paydo boʻlishida muhim rol oʻynagan boʻlib, daryo suvlari uning tarkibida kichik va oʻrta qum zarrachalari qoʻshilishiga olib kelgan.

Eʼtirof etish kerakki, Kenterberiyda odamlar rimliklar va saksonlar davrida qurilishda mahalliy yoki qora tuproqli gillardan foydalanishgan. Angliyada rimliklar davrida gruntga va tabiiy menerallarga boy gillardan qurilishda foydalanishganlar.

Tuproqdan olinadigan qurilish materiallaridan foydalaninsh va qayta ishlash

Loy va xom gʻishtlar tayyorlashda gilga (tuproq) organik birikmalarning aralashmasidan (somon va qamish tarkibida boʻladi) foydalaniladi. Tayyor aralashma quyoshda quritilsa tayyor mahsulotning mustahkamligi oshadi. Bu hollarda tuproqning tarkibiy qismining qandayligi muhim ahamiyat kasb etadi.

Sharqiy Angliyadagi ayrim yodgorliklar jumladan, Gʻarbiy Stoundagi anglasakson villasida foydalanilgan xom gʻishtning tarkibidagi tuproqda borning miqdori koʻp. Bunday tuproqlarda qalin (20-30 sm) gʻishtlar yasalgan. Arxeologik qazishlar natijasida topilgan xom gʻishtlarning orasida boʻshliqlar vujudga keladi. Boʻshliqlar loyni mustahkamlash uchun qoʻllanilgan oʻsimliklar sabab vujudga keladi. Aytish joizki, gʻisht tayyorlashda qoʻshiladigan boʻrli qorishmalar uning “sementlashish” jarayonini tezlashtiradi. Bunday gʻishtlar Afrika, Yaqin Sharq va Amerikadagi qurilish materiallarini asosini tashkil qiladi.

Quyoshda quritish yoʻli bilan tayyorlangan gʻishtlar Amerika qitʼasiga ispan ekspansiyasi bilan kirib kelgan. Bunday

usul Ispaniyaga arablar bilan kirib kelgan. Kosta- Rikada oʻtgan asrlarda hajmi, uzunligi 2 va kengligi 1 dyumni tashkil etgan quritilgan gʻishtlar ishlatilgan.

Xitoyda oʻta issiq va nam iqlimga moʻljallangan quyoshda quritilgan gʻishtlaradn foydalangan. Bunday gʻishtli devorlarni yomgʻirdan saqlash uchun ustki qismi somonli loy bilan suvab chiqilgan. Qadimgi Shumerda mil. avv. 3-5 mingichi yillarda bunday gʻishtlardan keng foydalangan.

NYu-meksikadagi atsteklar manzilgohlarida 1090-1110 yillarga tegishli quyoshda quritilgan somon aralashtirilgan xom gʻishtlar topib oʻrganilgan. Bu gʻishtlarning uzunligi 5-12 dYum va kengligi 3-5 dYumni tashkil etadi. Somonli gʻishtlar mahalliy suvlar olib kelgan dagʻal tuproqlar va vodiydagi yotqiziqlardan tayyorlangan. Yaqin Sharqda olib borilgan geoarxeologik tadqiqotlarda gʻishtning somonli konstruksiyasi u haqida maʼlumot beradi.

Yuqorida taʼkidlab oʻtganimizdek ob-havo sharoitiga dosh berolmaydigan qurilish materiallaridan tayyorlangan gʻisht – devor somonli loy bilan suvab chiqiladi. Xom gʻishtlarni yanada mustahkamlash uchun neolit davridan boshlab kuydirilgan. Kuydirish jarayonida gʻishtning tarkibidagi somon va qamish kuyib gʻishtni yanada mustahkamlaydi. Bunday usul Angliyaning neolit davriga Hazilton yodgorligida ham qoʻllanilgan.

Metalni qayta ishlash

Metallurgiya qadimgi davrlardanoq maxsus kasb sifatida shakllangan. Geoarxeologlar uchun bu sohadagi muhim xususiyat matallarni qayta ishlashdagi oʻchoq va pechlar oʻziga xos laboratoriyani taqdim qiladi. Geoarxeolog metallni qayta ishlash jarayonida materialning holati va xususiyatlarini ham oʻrganish muhim ahamiyat kasb etadi. Geoarxeologiya nuqtai nazaridan qaraganda, shlaklarning xususiyatlari fanga muhim maʼlumotlar beradi. Metallardan shlaklarning ajralishi uning magnitlanish darajasining yuqoriligini bildiradi. Agar shlak gidromorfor sharoitda temirdan ajrala, u holda temirning magnitlanish darajasi susayadi. Shlaklarning xususiyatlariga qarab uni qanday sodir boʻlganini bilish mumkin. Soʻnggi oʻrta asrlarga oid

Londonning qatlamlaridan chiqqan ko‘mir shlaki xususiyatlaridan u maishiy yong‘in tufayli kelib chiqqanini bilish mumkin.

Marmar toshlar

Qimmatbaho marmar toshlar O‘rta Osiyoning bir qancha joylaridan qazib olinadi. Jumladan, oq, och sariq va qora marmar toshi Molg‘uzor tog‘ tizmasidan, nafis pushti rang marmar Nurota tog‘ tizmasining G‘azg‘on konidan kvarsit – qumtosh Chotqol, Qurama tog‘ tizmalaridan, nefrit Xo‘tan, Yorkent shaharlari atrofidagi Kuen Lun tog‘ tizmasidan, lazurit – ko‘k rangli mineral tosh Badaxshon (Pomir) tog‘laridan olingan. hozirgi kunda O‘zbekistonda 34 ta katta va kichik marmar koni bor. Marmar konlarida qatlam-qatlam bo‘lib yotgan tabiiy toshlarni kesib olishda birinchi navbatda olinadigan tosh bo‘lagi chiziqlar bilan belgilanadi. Belgilangan chiziqlar bo‘ylab har 10-20sm da temir ponalar qoqilgan. Bordi-yu olinadigan tosh qatlami qalin bo‘lsa, xuddi shu uslubda yon tomonidan ham ma‘lum qalinlik belgilanib, pona qoqib chiqilgan. Natijada ponalar chizig‘i bo‘ylab hosil bo‘lgan darzlar temir lom – misran yordamida kengaytirilgan va qatlamdan ajratilgan tosh bo‘lagi ko‘tarilgan, so‘ng yog‘och tayanchlar ustiga surib qo‘yilgan. Sangtaroshlikda parkor (sirkul), bigiz-bir uchi o‘tkir metall tayoqcha, qalam-iskana, randa-ikki tomoni o‘tkir ikki dastali asbob, zog‘no‘l-uchlari ignasimon asbob, teshai zog‘no‘l-bir uchi oddiy teshaga o‘xshash, ikkinchi uchi ignasimon asbob, teshai gursumba – bir uchi teshadek, ikkinchisi bolg‘a, ko‘ba – yog‘och dastali katta temir bolg‘a, temir pona, misran-temir lom kabi asboblardan foydalanishgan.

Har qanday buyumning avval xomaki formasi ishlangan. So‘ng buyum yuzasini silliqlashtirish uchun unga tez-tez ho‘llangan kigiz parchasi yoki jilvirli tosh bo‘lagi bilan ishlov berilgan. Oddiy tosh bo‘lakchasi bilan ishlov berilganda buyum yuzasiga qum to‘kib turish lozim bo‘lgan. Eng oxirida tosh yuzasi iskana va yog‘och metincha bilan naqsh o‘yilgan.

O‘rta Osiyoda qadim zamonlardan buyon marmar va boshqa turdagi toshlardan haykaltaroshlik, bino bezagi, bezak buyumlari va uy-ro‘zg‘or buyumlari yasashda foydalanilgan.

Jumladan, Eski Termizdagi (Ayritom) Gandxor haykaltaroshlik maktabiga oid gorelef uslubida (tekis sathda boʻrttirib) ishlangan “Ulugʻ moʻjiza” mavzuidagi kompozitsiyasining bir boʻlagi topilgan. I asrga oid Amudaryo yoqasidagi Ayritom saroyining ohaktosh frizi boʻlaklarida kuy chalayotgan ayol haykali tasvirlari fikrimizning isbotidir. I-III asrlarga oid Fayoztepa shaharchasi xarobalaridan toshdan ishlangan burgut grifon haykalchasi topilgan. Zoomorf syujet obida konstruktiv qismlarida ham seziladi. Bunga Sulton Uiztogʻdan (Qoraqalpogʻiston) topilgan miloddan oldingi V-IV asrlarga oid odam yuzli qoʻy haykalchasi monand qilib ishlangan tosh kapitел misol boʻla oladi. Shuningdek, tabiiy toshlardan, murakkab barglardan va echki shoxidek burama valyutalardan tashkil topgan murakkab tuzilishdagi kapitellar hamda ustma-ust qalangan bir nechta doira va kvadrat toshtaxta (plita)lardan tashkil topgan ustun poykursilar yasashgan. Bunga Termiz, Xolchayon, Shimoliy Baqtriya va janubiy Tojikistondan topilgan kalla-kapitel va poykursilar yorqin dalildir.

Lazuritdan (oʻrtacha qattiq koʻk rangli mineral tosh) har xil taqinchoqlar yasalgan. Bu toshni qadimiy misrliklar “Osmon toshi” deb atashgan. Taqinchoqlarda odam yuzi barelef uslubida ishlangan boʻlishi mumkin.

Oʻrta asrlarda toshdan idish-tovoqlar ham yasalgan. Bunga javoban Tojikiston hududida Kofirqalʼa shaharchasi harobalaridan topilgan ikki dastali tosh idish misol boʻla oladi.

XV-XVI aasrlarda tabiiy toshlar meʼmoriy obidalarni bezashda keng qoʻllanilgan. Samarqandda Bibixonim va boshqa obidalarining poydevori toshtaxta (plita)lar bilan qoplangan. Ular nafaqat bino husniga husn bagʻishlagan, balki bino poydevorining mustahkam boʻlishiga ham yordam bergan. Shuningdek gumbazli obida shaklidagi chiroqxonalar yasalgan.

Marmar va qimmatbaho nefrit toshlaridan sagʻana qabrtoshlari yasalgan. Amir Temur qabridagi sagʻana toshi ham nefritdan ishlangan. Yupqa nefrit tosh boʻlagi oyna kabi yorugʻlikni oʻtkazgan.

XIX asrda va XX asr boshlarida tosh o‘ymakorligi san’ati Xiva, Buxoro, Samarqand, Nurota va G‘azg‘onda rivojlandi. Marmar, qumtosh, ohaktoshlardan panjara, tashnov, tarnov kabi imorat qismlari, eshik ustidagi ravoq, poyustun kabi konstruktiv qismlar yasalgan. Asosan Xivada to‘rt tomoni o‘yma naqshli poyustun yasash keng joriy qilingan. Bunday poyustunlar, imorat peshtoqi burchaklari uchun bezakli ustunchalar keng ishlangan. U ishlatilish joyiga qarab, ma'lum bir kattalikda, ommaviy foydalanishga mo‘ljallangan holda ishlangan. G‘azg‘on ustalari toshdan ustunlar ham yasaganlar. Samarqand, Buxoro, Nurota, G‘azg‘on sangtaroshlari har xil hajmdagi lagan, kosa, piyola, likopchalar ishlagan. Ular yuzasiga har xil yozuv naqshlar hamda rasmlar o‘yishgan.

Shuni aytish kerakki, toshdan yasaladigan buyum bir necha qo‘ldan o‘tgan avvalo, maxsus mutaxassis tosh yo‘nuvchilar tomonidan konlardan tosh olingan. badiiy buyum, imorat konstruktiv qismining xomaki ishlangan variantini oddiy ustalar bajarishgan. Oxirgi navbatda xomaki ishlangan tosh buyumga o‘ymakor ustalar bajarishgan. Oxirgi navbatda xomaki ishlangan tosh buyumga o‘ymakor ustalar naqsh o‘yib ishlov berganlar.

Adabiyotlar ro‘yxati:

1. Paul Goldberg and Richard I. Macphail. Practical and theoretical geoarchaeology. Blackwell publishing. 2006. pp. 276-293.

2. <http://geography.unt.edu/research/environmental-archaeology>

3. <http://geologycafe.com>

4. <http://geologycafe.com/home/glossary.html>

5. <https://myportfolio.ucl.ac.uk/>

Mustaqil ta’lim mavzulari

1. Qurilish materialllari
2. Qurilish uchun qotishmalar
3. Qurilish materiallari olinadigan yerlar

Nazorat savollari:

1. Qadimgi davrlarda ishlatilgan qurilish materiallari
2. Qurilish uchun qotishmalarning turlari
3. Qurilish materiallari olinadigan yerlar.
4. Torf – qurilish materiali sifatida
5. Tuproqdan qurilish materiali sifatida foydalanish.
6. Tuproqdan olinadigan qurilish materiallaridan foydalanish va qayta ishlash.
7. Metalni qayta ishlash.

Test savollari

Kulolchilik qaysi davrda paydo bo‘lgan?

- A) neolit davrida
- B) mezolit davrida
- C) paleolit davrida
- D) neolit davrida

Dastlabki sopol buyumlar qaysi manzilgohdan topilgan?

- A) Turkiyaning Chatalguyuk manzilgohidan
- B) Janubiy Turkmanistonning Namozgoh manzilidan
- C) Kaltaminor madaniyatidan
- D) Joytun madaniyatidan

Kulolchilikda ishlatiladigan loy tarkibida qanday moddalar bo‘ladi?

- A) kremney zem, alyuminiy birikmalar, ishqor, ohak, magniziy va temir birikmalari
- B) alyuminiy birikmalar, temir, mis, kauchchuk, qalay birikmalari
- C) ishqor, ohaktosh, qo‘rg‘oshin, mis, ko‘mir
- D) kremney zem, qalay, oltingugurt birikmalari

Turkiyaning Chatalguyuk madaniyati sopol idishlari komplekslari qanday tularga bo‘lingan va nima maqsadda ishlatilgan?

- A) Faqat g‘alla saqlaydigan xumlardan iborat
- B) Turli xil sopol idishlardan iborat bo‘lib ro‘zg‘or ishlarida foydalanilgan
- C) Ko‘zalardan iborat bo‘lib suv va sut mahsulotlarini saqlashda ishlatilgan

D) Oshxona idishlaridan iborat boʻlgan

Loydan yasalib, quritib humdonda gulxanda kuydirib pishirilgan buyum nima deb Yuritiladi?

A) Sopol

B) Ornament

C) Angob

D) Gil

Dresva nima?

A) yanchilgan tosh kukuni

B) Angob

C) yanchilgan sopol kukuni

D) sopol idish turi

Shomot nima?

A) yanchilgan sopol kukuni

B) sopolga tushirilgan naqsh

C) vazasiman sopol idish

D) yanchilgan tosh kukuni

Kulochilikda chinni va koshin buyumlarni yasashda asosan qanday loylardan foydalanilgan?

A) kaolin loylardan

B) birlamchi va ikkilamchi loylardan

C) choʻkma loylardan

D) oddiy tuproqlardan tayyorlangan loylardan

Otoshitel bu – nima?

A) yanchilgan somon

B) yanchilgan tosh kukuni

C) yanchilgan sopol kukuni

D) yanchilgan tuproq

Angob nima?

A) boʻyoq

B) idish parchasi

C) kosasimon idish

D) sir

Sopol idishlar ishlab chiqarish maxsus ustaxonalari qaysi davrda vujudga kelgan?

A) bronza

B) neolit

C) neolit

D) ilk temir davrida

Kulolchilik dastlab qayerda paydo bo'lgan?

A) Old Osiyoda

B) Yunonistonda

C) Shumerda

D) Misrda

GLOSSARIY

| Termin | Terminology | O'zbek tilidagi sharhi |
|---------------|--------------------|---|
| Sopol | Ceramics | loydan yasalib, quritib xumdonda gulxanda kuydirib kirilgan buyum |
| Torf | Peat | Yerning Yuqori tabiiy tuproq qatlami |
| Kobalt | Cobalt | to'q ko'k rang |
| Gil | Gil | loyning sifatli bir turi |
| SHomot | | yanchilgan sopol kukuni |
| Angob | | qurigan tayyor loy ustidan surkaladigan suyuq, mayin loy shuvoq |

GLOSSARIY

Geologiya-yer haqidagi fan bo'lib, yunoncha "geo-yer, logos fan" degan ma'noni anglatadi.

Mineralogiya-yer po'stida joylashgan minerallarning fizik-kimyoviy xossalarini va ularni hosil qiluvchi jarayonlarni o'rganadi.

Petrografiya-yer po'stini tashkil qilgan mineral birikmalarining - tog' jinslarining tarkibi, tuzilishi, ularning yotish sharoiti, paydo bo'lishi, yer kesimida va maydonda tarqalishini o'rganadi.

Tarixiy geologiya-yer po'stini vaqt birligi ichida va fazoda o'zgarishi va rivojlanishini, organik dunyo rivojlanishi bilan bog'liqligini o'rganadi.

Geomorfologiya-yer yuzasi shaklining hosil bo'lishi, joylashishi va o'zgarish qonunlarini o'rganadi.

Geotektonika-yer po'stining harakatlanishini va deformatsiyasini, yerning rivojlanishi jarayonida hosil bo'lgan tog' jinslarining yotish sharoitini urgatadi.

Gidrogeologiya-yer osti suvlari to'g'risidagi fan bo'lib, yunoncha -gidro-suv, geo-yer, logos-fan- degan ma'noni anglatadi.

Atmosfera - yer sharini urab olgan xavo qobig'i.

Anizotrop jinslar - suv utkazuvchanligi, g'ovakligi, siljishiga va kisilishiga qarshiligi, optik va boshqa xossalari xar xil yo'nalishlarda turlicha bo'lgan jins.

Antiklinal - qatlamlangan cho'kindi, effo'ziv va o'zgargan jinslarning yotish shakli bo'lib, yoyi yuqoriga qaragan bukilmadir.

Akqumulyativ terassa - akqumulyasiyaning chuqurlikka nisbatan bitta siklidan iborat yotqiziqqlaridan tarkib topgan terassa.

Abissal mintaqa - cho'kurligi 2000 metrdan ortik, geologik tuzilishi tarkibida ptyeropad, globegirin, radiolyariyli illar, katta chuqurlikda hosil bo'ladigan kizil illar va turli yerimaydigan cho'kindi jinslar ishtirok etadi.

Aeratsiya zonasi - yer yuzasi bilan sizot suvlari orasidagi zona.

Adsorbsion suv - tog' jinsi yoki tuproq zarrachalari orqali eritmadan surib olingan suv.

Allyuvial yotqiziqlar - daryo soylıklarida doimiy okar suvlar hosil qilgan yotqiziqlar.

Artezian suvlari - o'zidan suv utkazmaydigan qatlamlar orasidagi va xavza tashkil qiluvchi ma'lum chuqurlikdagi suvli tabakalarda joylashgan yer osti suvlari.

Artezian (pezometrik) yuza - burgilash paytida burgi qudug'i yoki boshqa tog' inshootlaridan ko'tarilayotgan artezion suvi yuzasi.

Abissal jins - katta chuqurliklarda hosil bo'lgan tog' jinslari.

Adsorbentlar - qattiq yoki suyuq moddalar.

Adsorbsion suv-tog' jinsi yoki tuproq zarrachalari orqali eritmadan surib olingan suv.

Akqumulyativ relief shakllari - suv, shamol, muz keltirgan tog' jinslarining o'planishidan hosil bo'lgan relief shakllari.

Akqumulyasiya - geologiyada quruqlik yuzasidagi yoki suv xavzasi tubida mineral moddalarning yoki organik cho'kindilarning to'planishi; gidrogeologiyada faol yer osti suvlari to'planishi.

Allyuvial gillar - daryo soylıklarida nuragan bo'shak mahso'lotlarni (shu jumladan oqimning o'zi yo'l-yo'lakay tog' jinslarini emirishidan hosil bo'lgan mahso'lotlarni) doimiy suvlar olib kelib yotqizishidan hosil bo'ladi.

Anayerob jarayon- kislorodsiz muhitda xayvon va usimlik koldiklarining rivojlanish (o'zgarishi, chirish) jarayoni.

Asekvent surilmalar - qatlam-qatlam bo'lmagan bir jinsli tog' jinslarida rivojlanadi.

Asriy muzliklar - N.I.Tolstixin bo'yicha, yo'z va ming yillar davomida mavjud bo'lgan muzlik. Bu atamani birinchi marta Tumel qo'llagan.

Burg qudug'i - aylana ko'rinishidagi, kesim diametri xar xil bo'lgan 25mm dan 5 m gacha tik, kiya yoki gorizontol holatdagi silindrga o'xshagan tog' inshooti.

Biosfera -xavo qatlamining Yer shari yuzasidagi bir qismini, gidrosferani, Yer po'stining ustki qatlamlarini kamrab olgan, organizmlar rivojlangan aloxida qoplama.

Bazalt qatlam - litosferaning 3-tyermodinamik qobig'i, 15-25 km qalinlikda yer po'stlogida ustunsimon shaklda bo'ladigan mexanik, nurash va kislota ta'siriga chidamli tog' jinsi.

Barxanlar - chullardagi kuchma qumtepalar. Shamol kuchi ta'sirida bir joydan ikkinchi joyga kuchib yuradi va bir necha sm dan yo'zlab m gacha kuchadi.

Batial mintaqa - 200 - 2000 metr chuqurlikda qora, yashil, kuk illar va tarkibida radiolyariy, globigyerin faunasi bo'lgan illar tarqalgan.

Botkoklik - yilning ko'p qismida gruntning ustki qatlamini xaddan tashqari namligi, torf hosil bo'lish jarayonlarining mavjudligi va botkoklik usimliklari usishi bilan xarakterlanuvchi hudud.

Bug' ko'rinishidagi suvlar - bo'sh g'ovak va yoriqlarni to'ldirib, harorat yuqori joydan past tomonga yoki namlik darajasi katta yerdan kichik tomonga harakatlanadi.

Burg qudug'i filtrlari (so'zglichlari) -bo'shok suvli jinslarda burgi qudug'ining suv kabo'l qiladigan qismi devorlarini mustahkamlash uchun muljallangan mahsus kurilmalar. Burg qudug'ining suv kabo'l qiladigan qismi devorlarini buzilishdan saklaydi, suvli jins zarrachalarini ichkariga o'tkazmaydi.

Biogen cho'kindilari - tirik organizmlarning faoliyati tufayli hosil bo'ladigan va skelet koldiklaridan tashkil topgan cho'kindilar.

Bef - bosim ostidagi gidrotexnik inshootga (tugon) tutash suv maydoni. Tugondan yuqori bo'lgan suv maydoni yuqori bef, tugondan pastdagisi quyi bef deb yuritiladi.

Bosim balandligi - burgi qudug'ida, quduqda yoki yoriqlar bo'ylab bosimli suv ko'tarilgan balandlik.

Vulqon - yer yuzasining uzluksiz yoki uktin-uktin, yuqori haroratli, qattiq, suyuq va gazzimon mahso'lotlar otilib chiqib turadigan qismi.

Vzbros - tektonik harakatlarning uzluksiz davom etishi oqibatida yer qatlamlari orasidagi yoriqlarning siljishi natijasida bir qatlamning ikkinchi qatlamga nisbatan cho'kishi.

Vulqon kratyeri -vulkan tog'i cho'kkisida joylashgan kosa shaklidagi katta chuqurlik (vulqon og'zi).

Vibratsiya - tebranish.

Gipoteza- nazariya.

Geoid-geo-erid - o'xshash degan ma'noni anglatadi.

Gravimetrik usul-yer fizikasining ma'lum qismini ya'ni, planeta yuzasidan va atrof muhitda gravitatsion maydon hamda uning elementlari taqsimotini aniqlash.

Geodezik usul - yer yuzining shakli va kattaligini aniqlab, uni kog'ozda tarx, xarita va kesim holda tavsiflash.

Geofizik usul -yer po'stidagi tog' jinslarining fizik xususiyatlarini aniqlash.

Gidrosfera -yer kurrasining suv qobig'i.

Geodezik usul - yer yuzining shakli va kattaligini aniqlab, uni kogozda tarx, xarita va kesim holda tavsiflash.

Granit qatlam -yer po'stlogida juda yupqa qatlamda uchraydigan magmatik tog' jinslari.

Geliotyermik mintaqa -harorat doimiy bo'lgan va Quyosh issiqligining ta'siri bo'lmay qolgan mintaqa.

Geotermik gradient - xar 100 metr chuqurlikda tog' jinslari haroratining oshib borishi.

Geotermik bosqich - yer po'stidan vertikal bo'yicha doimiy harorat yuzasidan pastda haroratning 10S gacha ko'tariladigan oraliq.

Geosfera - yer po'sti.

Gomogen moddalar - bir xil tarkibli moddalar.

Gidrotyermal jarayonlar - magmadan ajralib chikkan issiq suvli eritmalarning jins g'ovaklarida va ochiq yoriqlarida sovishidan minerallarning hosil bo'lish jarayoni.

Gipyergenez bosqich - yer yuzasidagi tub tog' jinslari suv, muz, harorat va boshqa fizik, kimyoviy hodisalarga hamda organizmlar ta'sirida nurash hodisasi.

Gidratatsiya - suvda yeriydigan moddalar zarrachalarinng suv molekullari bilan boglanish jarayoni.

Gidroliz - minerallar dissotsiatsiyalangan suvlar ta'sirida parchalanib, yangi birikmalar hosil qilishi va ayrim elementlarni yerigan holda ajratib chiqarishi.

Gilli jinslar-cho'kindi jinslar bo'lib, tarkibida gilli minerallar ko'pligi, molekullararo kuchning mavjudligi va nihoyatda mayda zarrachalar orasida ilashish borligi tufayli ular bo'lak (yaxlit) holida turadi.

Granulometrik tarkibli jinslar - jinslardagi xar xil fraksiyalarning katta-kichikligiga qarab foiz bilan ifodalangan og'irlik miqdori.

Gidrotyermal metamorfizm - isigan suv eritmaları ta'siri ostida tog' jinslarining mineralogik va kimyoviy o'zgarishi.

Gneys - o'ta qattiq tog' jinsi bo'lib, kvars, dala shpati va slyudaga boy, rangi va mineral tarkibiga ko'ra granitga o'xshab ketadi.

Geosinklinal - yer po'stining harakatchan hududi bo'lib, tektonik harakatlar va magma jarayonlari o'ta harakatchan bo'lgan qismi.

Gigroskopik suv - molekula kuchlari orqali tabiiy jihatdan zarralarning yuzasi bilan mustahkam bog'langan suv.

Gipyergen jarayonlar -A.E.Fyersman bo'yicha yerning ustki qismlarida-atmosfera, gidrosfera va litosferaning uncha cho'kur bo'lmagan qatlamlarida sodir bo'ladigan jarayonlar.

Gidrodinamik mintaqa - gidrogeologik kesimning bir qismi. Hidrodinamik mintaqada yer osti suvlarin taxminlanish, harakatlanish va bo'shatish sharoitlari bir-biriga yakindir.

Geyzyer - hozirgi vaqtda harakatdagi vulqonlar joylashgan hududlardagi issiq suv manbalari.

Geyzyer bug'lari- V.I.Vyernadskiy fikricha, biosfera, stratosfera, metamorfik hamda magmatik geosferaning chucho'k, shur bug'lari va bug' namokoblari.

Genezis - geologiyada ma'lum bir geologik birikmalarning kelib chiqishi.

Geologik jarayonlar - yer po'stining, strukturasini, relefini va chuqurlikdagi tuzilishlarini o'zgartiruvchi jarayonlar.

Gidrostatik bosim - suyuqlik ustunining shartli yuzaga ko'rsatgan bosimi.

Gidroizogips - xaritada sizot suvlari yuzasidan shartli nol tekislikka nisbatan bir xil balandlikdagi nuqtalarni birlashtiruvchi chiziq.

Gidroizopez -xaritada bosimli suvlarning bir xil bosimli nuqtalarni birlashtiruvchi chiziq.

Dro'za minerallar - ayrim kristallar usishmalarining betartib usgan shakli.

Diffuzion jismlar - aralashma jismlar.

Dendritlar - mineral moddalarning tolasimon yoriqlarda tez kristallanib tolasimon daraxtga o'xshash kristallar hosil bo'ladi.

Dispersiyalik - dispersiyali tizimlardagi dispers faza zarrachalarining solitirma yuzasi, ya'ni zarrachalarning hajm birligiga nisbatan umumiy yuzasi.

Dyunalar - dengiz, kul va daryoning soxilga yaqin qismida shamol ta'sirida qumli material to'planishidan hosil bo'ladi.

Diagenез - "Qayta tugilish" yoki "qayta hosil bo'lish" degan ma'noni bildiradi.

Dinametamorfizm - yer ka'ridagi tektonik harakatlar natijasida ro'y beradi.

Dislokatsiya - tog' jinslarining dastlabki yotish shaklining buzilishi.

Denudatsion zilzilalar - tog' jinsi massivlarining kulab tushishi ta'sirida hosil bo'ladigan to'rtki natijasida hosil bo'ladi.

Deflyasiya - shamol ta'sirida yer yuzasining ochilib qolishi va nuragan bo'shak jinslarning bir joydan boshqa joyga ko'chishi.

Delyuvial jarayonlar - emirilgan va yonbagirlarning quyi qismida to'plangan tog' jinslari.

Daryo yeroziyasi - daryo suvining o'z o'zani va qirg'oqlarini yuvishi, cho'kurlashtirishi va kengaytirib borish.

Dengiz abraziyasi - dengiz suvlari to'lqinining qirg'oqni emirishi.

Do'ngliklar - gumbaz shaklidagi kiya yonbagirli do'nglik.

Depressiya voronkasi - suvni kazilgan inshootlardan (quduq, karyer va sh.k.) chiqarishda sizot suvlari sathi yoki artezian suvlari bosimining pasayishi oqibatida hosil bo'lgan yuza.

Deformatsiya - jismning yaxlitligi buzilishini asliga kaytmaydigan holda olib keladigan hodisa.

Yer landshafti - yer manzarasining bir xilligi bilan ajralib turadigan va ma'lum chegaralarga ega bo'lgan hudud.

Yer yuzasi reliefi -yer yuzasining har bir aniq maydon va butun Yer sharining barcha shakllari yig'indisi.

Yer osti suvlari shakllanishining yuvenil (magmatog'enez) nazariyasi-yer osti suvlarining magmadan ajralib chikkan suv bug'lari yoki kislorod va vodoroddan hosil bo'ladi deb tushuntiruvchi nazariya.

Yer osti chucho'k suv linzalari-yer osti chucho'k suvlarining o'zidan pastdagi shur suvlar ustida linzasimon joylashishi (to'planishi).

Yer osti suvlari artezian xavzasi -sinekliza yoki sinklinal strukturalarda mavjud suvli tabakalar majmuasi.

Yer osti suvlarining pezometrik (bosim) sathi -bosimli suvlar ochilganda pezometrik burgi quduqlarda aniqlanadigan suv sathi.

Yoriq suvlari - yoriqli otkindi va cho'kindi (qumtosh, kvarsit, ohaktosh tuf va sh.k.) qoyali tosh jinslarida harakatlanuvchi yer osti suvlari.

Yoriq - karst suvlari - yoriqlar va karst bo'shliklaridagi yer osti suvlari.

Jismlarning metamorfizatsiyaga uchrashi - jinslarning tevarakatrof muhit bilan uning kimyoviy tarkibini o'zgarishiga olib keladigan sharoitlardagi o'zaro ta'siri.

Jinslarning suv utkazuvchanligi - jinslarning filtratsiya qobiliyati.

Jinslarning nam sigimi - ularning ma'lum miqdorda suvni sigdira olish va uni tutib turish xususiyati.

Jinslarning suv byeruvchanligi - suvga to'yingan tog' jinsining suv byerish qobiliyati.

Jinslarning kapillyarligi - jinsning kapillyar bo'shlik va yoriqlarida suvni ko'tarish va saklash xususiyati.

Jinsning g'ovakligi - olingan hajmdagi tog' jinsining orasidagi umumiy bo'shlik.

Jyerlo - vulqon kanali.

Izotrop jismlar - barcha yo'nalishlarda namunaning olingan joyi uni sinash-biror xossasini aniqlash natijasiga ta'sir etmaydigan-xossalari bir xilligi bilan xarakterlanadigan bir xil (bir jinsli) tog' jinslari.

Intruziya - yer po'stining cho'kur qismida magmaning kristallanishi natijasida hosil bo'ladigan magmatik jins.

Intro'ziv jinslar - yer po'stining cho'kur qismida magmaning kristallanishi natijasida hosil bo'ladigan magmatik jins.

Intro'ziv magmatizm - yer po'stining cho'kur qismida magmaning kristallanishi natijasida hosil bo'ladigan magmatik jins.

Infiltratsiya - suvning g'ovak va yoriqlar orqali singish.

Intro'ziv magmatizm - yer po'stining cho'kur qismida magmaning kristallanishi natijasida hosil bo'ladigan magmatik jins.

Inflyuatsiya -yer ustki suvlarining yoriqlar, karst kanallari va upkonlari orqali yer po'sti qatlamiga oqib kelishi.

Infiltratsiya suvlari - atmosfera suvlarining tog' jinslari bo'shliklari orqali singishidan hosil bo'ladigan yer osti suvlari.

Insekvent - sirganish yuzasi qatlamlanish yuzasini kesib utgan surilma.

Kristall agregatlar - minerallarning ichki tuzilishi va fazodagi shakli bilan bog'liq bo'lgan turli shakldagi mineral donalar yig'indisi.

Konkreziya minerallar - yumalok va noto'g'ri shakldagi mineral qotishmalari radial yoki puchok holat joylashgan.

Kolloid aralashmalar-dispyers faza va dispyers muhitdan tashkil topgan xar xil dispyers tizimlar.

Qorraziya - tog' jinslarining suv, shamol, muz va sh.k. kuchirib yuradigan bo'laklanuvchi an material bilan charxlanish, silliklanish, jilolanish va uyilish (teshilish) jarayoni.

Kristallik fundament - platformalar ta'sirida kuchli burmalangan turli tarkibli intro'ziya va effuziyalar bilan kesilgan metamorfik va magmatik tog' jinslaridan tashkil topgan, asta-sekin harakat qiladigan yer po'stining strukturalari.

Kapillyar suvlar - grunt bo'shliklarini egallab to'rgan va menisklardan tashkil topgan yuza bilan cheklangan suvlar.

Kapillyar hoshiya - aeratsiya zonasining quyi qismi, odatda gidravlik bog'liq sizot suvlari sathi ustida joylashgan bo'ladi.

Konstitutsion suv - minerallarning kristall panjaralariga ON-, N+, N₃O⁺ ionlari shaklida kiradigan suv.

Kapillyar g'ovaklar - suv va boshqa suyuqliklar kapillyar kuchlar ta'sirida harakatlana oladigan mayda g'ovaklar, kichik yoriqlar va boshqa bo'shliklar.

Katagenez - A.I.Pyerelman bo'yicha, gipyergenez zonasidagi tog' jinslarida joylashgan yer osti suvlari tufayli sodir bo'ladigan barcha o'zgarishlar majmui.

Karst - Yugosloviyadagi ohaktoshli karst platosi nomidan olingan. Karst nisbatan tez yeruvchan tog' jinslari gips, ohaktosh, dolomit va tosh tuzidan tashkil topgan, o'ziga xos relief shakllari majmuasidir.

Konsekvent – sirg'anish yuzasi geologik tabakalanish yuzasiga mos keladigan surilma.

Kontaktiy surilish - bir qatlam ustidan ikkinchi qatlam ularning yotik tekisligi bo'ylab surilishi.

Litosfera - yer sharining ustki (tashqi) qattiq po'sti.

Lava - magmaning yer yuzasiga otilib chikkan qismi.

Litog'enezning nival turi -fizik nurash natijasida muzlik yotqiziqlarining turli-tuman chaqilgan jinslarining kutb mintaqalarida tarqalishi.

Litog'enezning gumid turi - fizik, kimyoviy va biologik nurash natijasida chaqilgan, qumirli, gilli,temirli, marganetsli, fosfotli, kremniyli, karbonatli jinslarning mu'tadil iqlim sharoitida keng tarqalishi.

Litoral mintaqa - dengiz suvi sathining eng baland ko'tarilishi balandligi bilan suv kaytgandagi eng past balandlik oralig'i.

Laguna - sayoz qo'ltiq.

Metamorfik tog' jinslari - yer po'stlogining ma'lum cho'kurligida tog' jinslarning burmalanish harakatlari, kuchli bosim, yuqori harorat ta'sirida o'zgarishidan hosil bo'ladi.

Magmatik tog' jinslari -magmaning qotishi natijasida hosil bo'ladigan tog' jinslari.

Magma - yer ichidan hamirsimon, suyuqlangan, issiq qumtuproqli va shuningdek, qattiq, gazzimon mahso'lotlar hamda suv bug'lari otilib chikkan joylarda vulkan mahso'lotlari.

Mantiya qavati - litosfera po'stlogidan so'ng 2900 km chuqurlikgacha joylashgan.

Morenalar - muzlik harakati natijasida yotqizilgan xar xil kattalikdagi toshlar, qum va gillardan tashkil topgan, yaxshi silliklanmagan, katta-kichikligi bo'yicha saralanmagan, qirrali va chala jilolangan, usti tirlangan, qatlamlanmagan jinslar.

Magmatizm - endogen jarayonlar ta'siri ostida yer ka'rida suyo'lgan moddalarning litosferaga singib ketishi yoki yer yuziga oqib chiqishi.

Monoklinal - qatlamlarning bir xil yo'nalishda bir xil burchak ostida yotishi.

Meandralar - Kichik Osiyoda egri-bug'ri bo'lib okadigan Katta Mendyeres daryosi nomidan olingan bo'lib, tekislik daryolarining

ilon izi ko'rinishida buralib-burilib okishi, o'zanining egri-bugriligi.

Minerallardagi kristallizatsion suvlar - minerallarning kristall panjarasida molekula ko'rinishida mavjud bo'lib, ma'lum joylarni egallagan suvlardir.

Molekulyar nam sigimi - gruntning bo'shliklarda va zarrachalari yuzida ma'lum miqdorda suvni sigdirib saklab turish qobiliyati.

Nyerit mintaqa - qumlar, gillar, illar, ohakli illar, dolomitlar, boksitlar, qorallar yotqizilgan matyeriklar va orollar atrofida 60-70 km kenglikda joylashgan, mintaqaning cho'kurligi 20-400 metrgacha bo'ladi.

Otilib chiqadigan suvlar (vosxodyaщie vody) - Lange fikricha -bosimli suvlar yoki artezian suvlari. Sko'pin fikricha esa, kapillyar ko'tarilishi suvlari. Vyernadskiy bo'yicha - chucho'k issiq bo'loklar, vulqonning geyzyer va tepalik suvlarini o'z ichiga oluvchi yertomir suvlari.

Oplivin - qalinligi kam bo'shak jins qatlamining yon bagirlaridan yerigan suvlar yomg'ir suvlari yoki sizot suvlariga o'ta tuyinishi tufayli oqib (yoyilib) ketishi.

Palentologik usul - organizmlarning tosh kotgan koldiklari va izlari turli usimlik hamda xayvon guruhlarining qanday izchillik bilan tarakkiy etgani va o'zgargani hamda kirilib ketganini bilishga imkon byeruvchi usul.

Paleogeografik usul-o'tmishdagi tabiiy geografik jarayonlar va hodisalarni aniqlash usuli.

Pseudomorfozalar - tog' jinslaridagi ayrim minerallar yuvilib ketishidan hosil bo'lgan bo'shliklarda mineral kristallari bilan to'ldirilishi.

Prolyuviy - (Pavlov bo'yicha) sogtuproq, gilli lyossimon materialdan iborat, vaqti-vaqti bilan tog'lardan okar suvlar keltirib yotqizgan yotqiziqqlar; (Shansyer bo'yicha) - tog' jinslarining

nurashidan hosil bo'lgan mahso'lotlarni vaqtincha okar suvlar olib kelib yotqizishidan hosil bo'ladigan bo'shak birikmalar.

Plyaj - abrazion terassa bilan tik soxig'ida shag'al va yirik jins bo'laklari bilan qoplangan tor yo'lka.

Petrografik usul - tog' jinslarining mineral tarkibini o'rganishga asoslangan.

Paleontologik usul - tog' jinslari tarkibida organik xayotning izi turli toshga aylanib qolgan hayvon va usimlik koldiklariga qarab aniqlanish.

Platforma - yer po'stlogining juda passiv tektonik harakat bo'lib turadigan qismi.

Parda suvi - elektrostatikaviy yoki molekulyar kuchlari orqali tog' jinslari donachalarining sirtida bo'shrok ushlanib turadigan suv.

Prolyuvial - vaqtincha okadigan suvlar olib kelib yotqizgan jinslar.

P'ezometrik sath -bosimli suvlar ochilganda p'ezometrik-burg quduqlarida aniqlanadigan suv sathi.

Seysmologik usul- zilzila sabablarini aniqlaydigan va uni oldindan aytib berish.

Sedimentog'enez bosqich -nurash jarayonidan so'ng va u bilan bir vaqtda hosil bo'lgan birlamchi mahso'lotlarning tashilishi va yotqizilishi- cho'kma hosil bo'lishi.

Sinklinal - qatlamlar burmalanganda hosil bo'lgan botik shakl.

Sbros - tektonik harakatlarning uzluksiz davom etishi oqibatida yer qatlamlari orasidagi yoriqlarning siljishi natijasida bir qatlamning ikkinchi qatlamga nisbatan ko'tarilishi yoki pastga tushishi.

Sel oqimlari-tog' soyliklari, soylar va jarlardan kiska vaqt ichida juda katta tezlikda vayronalik keltiruvchi kuch bilan oqib

keluvchi, 2-3 metrgacha kattalikdagi tosh aralash, loyka suv oqimi.

Stratigrafiya usuli - qatlamlanish tartibining ketma-ket, uzluksiz sodir bo'lishiga asoslanadi, ya'ni har bir ostki qatlam undan yuqorida joylashgan qatlamga nisbatan qadimiy hisoblanadi. Bu usul qatlamlarning yotish sharoiti o'zgarmagan holda bo'lgan maydonlarda qo'llaniladi.

Suvga to'yingan mintaqa - yer po'stidagi suv utkazuvchi tog' jinslarining suv to'yingan qismi.

Suv tusar qatlam- tog' jinslarining suv utkazmaydigan jins qatlami.

Sizot suvlari - yer yuzasidan pastda birinchi tusik ustida joylashgan, dastlabki doimiy suvli gorizontdagi yer osti suvlari.

Sizot suvlari xavzasi - sizot suvlarining okish xavzasi.

Stizot oqimi - sizot suvlarining oqimi yoki suv tusik jinslar ichidagi sizot suvlari oqimi.

Subartezian suvlar- burgi qudug'ida tabakaning yer yuzasidan ko'tarila olmaydigan bosimli suvlar.

Subkapillyarlar (subkapillyar g'ovaklar) -diametri 0,0002 mm va undan kichik g'ovaklar. Suv jinslardagi yoriqlar va g'ovaklar, kapillyar devorlarining molekulyar tortishish kuchini engi oladigan kuchli gidrostatik bosim ta'siridagi simsiy olishi mumkin.

Suvayirgich (jun) - ikki daryo xavzasi yoki ikki dengiz, okean xavzalarini ajratib turuvchi chegara.

Suvning betonga agressiv ta'siri-suvning o'z tarkibidagi tuz va gazlar bilan betonga kimyoviy ta'sir etishi.

Suvning ishqorliligi -suvning unda kuchsiz kislotalar anionlari, asosan, qumir kislotasi anionlari bo'lishiga asoslangan xossa. Bu anionlar gidrolizlanib gidroksil-ionlarini hosil qiladi.

Suvni biologik tozalash - mikroorganizmlarning yashash faoliyati ta'sirida organik moddalarning bo'linishi va minerallashishiga asoslangan holda suvni zararsizlantirish usuli.

Suv oynasi - bosimsiz yer osti va usti suvlari yuzasi.

Tashilish konusi - qurg'oqchil iqlimli mintaqalarda atmosfera yoginining jala ko'rinishida yogishi tufayli tog' va balandlik etaklarida parchalangan mahso'lotlarning elpigich shakliga o'xshash silliklangan, deyarlik saralanmagan tog' jinsi va minerallar bo'laklari.

Tyermal metamorfizm - yuqori harorat ta'sirida tog' jinslarining mineralogik va kimyoviy tarkibi.

Tog' jinslarining strukturasi - mineral agregatlarining o'lchami, shakli, soni va tog' jinslarining ichki tuzilishini anglatadi.

Tog' jinslarining teksturasi - tog' jinslarini tashkil etuvchi mineral donachalarining jinsda fazoviy joylashishi va jinslarning yaxlitlik darajasi.

Tuproq suvi - tuproq qatlamida (aeratsiya zonasida) molekulyar tortishish kuchi ta'siridagi suv (nam).

Tog' jinsining absolyut namligi - absolyut kuruk (105-1070S da kuritilgan) jinsning og'irligiga nisbatan ifodalangan namligi.

Tabiiy suvning taxlili - tabiiy suvning kimyoviy va gaz tarkibini, fizikaviy, biologik va texnik xossalarini aniqlash.

Turbo'lent oqim - suyuqlik yoki gazning nihoyatda betartib traektoriyalar bo'ylab harakatlanayotgan zarrachalarining jadal ko'chishida sodir bo'ladigan oqim.

Tuproq yeroziyasi - xaydalgan hududlar yuzasida suv yoki shamol ta'siridan bo'shak materiallarni jumladan tuproqning olib chiqilishi.

Faol g'ovaklik - tog' jinslarida yer osti suvlari yerkin harakatlanadigan g'ovaklar va boshqa bo'shliklarning devorchalari gigrosqopik va parda suvi bilan qoplanganligi uchun

harakatlanayotgan yer osti suvlari sezilarli ishkalanish va tortishish kuchiga duch kelmaydi.

Flyuvioglyasial yotqiziq-lari - muzlik yerishi natijasida uning ostidan oqib chikkan suv o'zi bilan mayda zarrachalarni okizib keladi va muzlakning yirik yotqiziq-laridan pastrokdagi tekislikka yoki soylik ichiga yotqizadi va shu tarika terassa hosil bo'ladi.

Haroratning yer yuzidagi o'zgarish amplitudasi -haroratning yer yuzidagi o'zgarish chegarasi.

Xromorfalar - organik va anorganik moddalardan iborat rang beruvchilar.

Havo namligi - xavodagi suv bug'ining miqdori.

Seolit suvlar - mineralning kristall panjarasini bo'zmasdan ajralib chiqadigan va qaytadan yutila oladigan kristallizatsion suvning bir qismi.

Sunam -tektonik zilzilalar ta'sirida okean yuzida juda kuchli suv to'lqinlarining hosil bo'lishi.

Cho'kindi qatlam -yer po'sti ustki qismlari uchun xarakterli tyermodinamik sharoitlarda hosil bo'lgan jinslar.

Cho'kindi jinslar -yer usti po'sti ustki qismlari uchun xarakterli tyermodinamik sharoitlarda hosil bo'lgan jinslar.

Shurf - kvadrat yoki to'g'ri to'rtburchak shaklli vertikal yoki engashgan tog' inshooti. Shurf foydali qazilmalarni qidirishda, shuningdek geologik syomkada, njenyerlik geologiyasi, gidrogeologik tadvikotlarda va sh.k.da kovlanadi.

Shamol - xavoning yuqori bosimli joylardan past bosimli joylarga gorizont-al yo'nalishdagi harakati bo'lib, relef hosil qiluvchi va geologik agentlarning eng muximlaridan hisoblanadi. Bofortning xalkaro shkalasi bo'yicha O dan 12 gacha ballarda bo'ladi.

Effo'ziv jinslar -magmaning yer yuziga oqib chqib qotishidan hosil bo'ladigan jinslar.

Ekzogen geologik jarayonlar -yer po'stining yuzasida tashqi kuchlar tufayli paydo bo'ladigan geologik jarayonlar.

Endogen geologik jarayonlar - asosan ichki kuchlar tufayli yerning ichki qismida paydo bo'ladigan geologik jarayonlar.

Effo'ziv magmatizm - yer yuziga vulqon mahso'lotlari lavalar, qattiq jism bo'laklari, gazlar va bug'larning otilib chiqishi.

Eol jarayonlari - shamol harakatidan relief paydo bo'ladigan jarayonlar.

Eol yotqiziqlari - qumli va changli mahso'lotlarni utrindi holatda shamol uchirib kuchirishi va ularni xavodan yerga yogdirishi yoki yer yuzasi bo'ylab ilashtirib, yumalatib uchirishi natijasida hosil bo'ladi.

Ekzaratsiya - yer yuzasining muzlik harakati natijasida xaydalgandek uyilib tog' jinslarining maydalanishi.

Yerkin suvlar - yer po'stlogida yerkin xarrakat qiladigan tog' jinsidagi katta bo'shliklarni to'ldiruvchi tortishish kuchi ta'siridagi suvlar.

Egat - geomorfologiyada uncha katta bo'lmagan, denudatsiya natijasida hosil bo'lgan cho'zik chuqurlashgan joy.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

Asosiy adabiyotlar

1. George Rapp Jr., Christopher L. Hill. Geoarchaeology : The Earth-Science Approach to Archaeological Interpretation. Yale University Press. 2006.
2. Paul Goldberg and Richard I. Macphail. Practical and theoretical geoarchaeology. Blackwell publishing. 2006.
3. Charles French. Geoarchaeology in action: studies in soil micromorphology and landscape evolution. Routledge. 2003.
4. Umberto Albarella. Environmental Archaeology: Meaning and Purpose. Springer-Science+Business Media, B.Y. 2001.
5. Chiniqulov X., Jo‘liev A.H. Umumiy geologiya. Toshkent. 2011.
6. Chistyakov A.A., Makarova N.V., Makarov. V. I. Chetvertichnaya geologiya. Uchebnik. M.: GEOS. 2000.
7. Хаин В.Е., Короновский Н.В., Ясаманов Н.А. Историческая геология. Учебник. Изд. МГУ. 1997.
8. Чистяков А.А., Макарова Н.В., Макаров В.И. Четвертичная геология. Учебник. М. Изд. «ГЕОС».2000.
9. Белкин В.В. Основы геологии. Учебное пособие. Пермь-Березники. 2008.
10. Ковалев С.Г. Основы исторической геологии. Учебное пособие. Уфа. 2010.

Qo‘shimcha adabiyotlar

1. Michael E. Brookfield. Principles of stratigraphy. Blackwell Publishing Ltd. 2004.
2. Goudie A.S. Encyclopedia of geomorphology. Routledge Ltd. 2004.
3. Rolfe D. Mandel. Geoarchaeology in the Great Plains. University of Oklahoma. Press Norman. 2000.

4. Octavian Satuneanu. Principles of sequence stratigraphy. Elsevier B.V. 2006

5. Eshboev R. E. Geologiya, geomorfologiya va tuproqshunoslik asoslari. O‘quv qo‘llanma. Toshkent. 2002.

6. Fatxullaev G. A., Husanov S.T. Tarixiy geologiya va paleontologiya asoslari. T. “O‘AJBNT” Markazi. 2004.

7. Xain V. E., Koronovskiy N. V., Yasamanov N.A. Istoricheskaya geologiya. Uchebnik. M. Izd. MGU. 1997.

8. Bulдыгерov V. V. Istoricheskaya geologiya: Geologiya dokembriya. Uchebnoe posobie. Irkutsk.: Izd-vo Irkut. gos. un-ta. 2008.

Internet saytlari

1. <http://geography.unt.edu/research/environmental-archaeology>

2. <http://geologycafe.com>

3. <http://geologycafe.com/home/glossary.html>

4. <https://myportfolio.ucl.ac.uk/>

MUNDARIJA

| | |
|--|------------|
| Muqaddima..... | 3 |
| 1-Mavzu. Kirish. Fanning maqsadi va vazifalari..... | 4 |
| 2-Mavzu. Yotqiziqlar..... | 28 |
| 3-Mavzu. Stratigrafiya..... | 46 |
| 4-Mavzu. Tuproq va uning hosil bo'lishi. | 70 |
| 5-Mavzu. Hidrologik tizimlar I: tepalik yon bag'irlar va qiyalikdagi yotqiziqlar..... | 84 |
| 6-Mavzu. Hidrologik tizimlar II: daryolar va ko'llar..... | 126 |
| 7-Mavzu. Eol yotqiziqlar va geoarxeologik sharoitlar.... | 146 |
| 8-Mavzu. Okean va dengiz sohillarining geoarxeologik jarayonlari. | 157 |
| 9-Mavzu. Yerosti suvlarining g'orlar shakllanishidagi o'rni..... | 190 |
| 10-Mavzu. Biogen va texnogen jarayonlarning geologik muhitga ta'siri. | 204 |
| 11-Mavzu. Inson madaniyatining atrof – muhitga adabtatsiyasi..... | 225 |
| 12-Mavzu. Inson hayoti va faoliyatida xomashyo materiallarining o'rni..... | 242 |
| Foydalailgan adabiyotlar ro'yxatn..... | 273 |

ASLANOV A. P. SHONAZAROV SH. B.

GEOARXELOGIYA

5120400 – Arxeologiya ta’lim yo‘nalishi talabalari uchun
o‘quv qo‘llanma

Muharrir

Musahhih

Texnik muharrir

O. Sharapova

N. Isroilov

B. Egamberdiyev

ISBN 978-9943-7041-2-1

2021-yil 15 noyabrda tahririy-nashriyot bo‘limiga qabul qilindi.

2021-yil 19 noyabrda original-maketdan bosishga ruxsat etildi.

Qog‘oz bichimi 60x84.1/16. “Times New Roman” garniturasini.

Offset qog‘ozini. Shartli bosma tabog‘i –13,5.

Adadi 50 nusxa. Buyurtma № 527

SamDU tahririy-nashriyot bo‘limida chop etildi.

140104, Samarqand sh., Universitet xiyoboni, 15.

